الموهوبون

أساليب رعايتهم وأساليب التدريس لهم

أ.د. رمضان عبد الحميد محمد الطنطاوى

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية بدمياط - جامعة المنصورة

الموهوبون

أساليب رعايتهم وأساليب التدريس لهم

أ . د . رمضان عبد الحميد محمد الطنطاوي

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية بدمياط – جامعة المنصورة
مصر

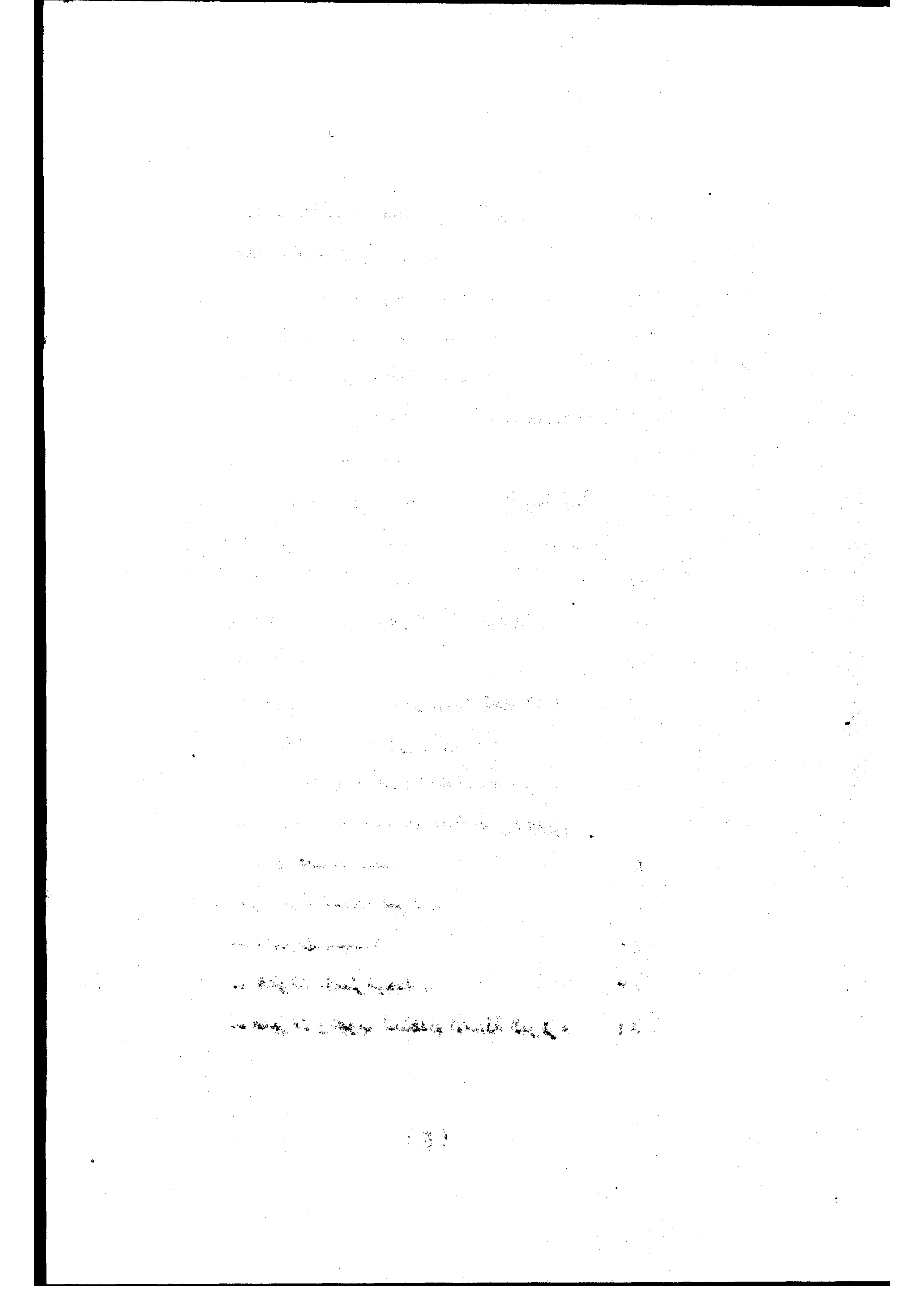
الناشــر : المكتبة العصريـــة بالمنصـورة
المنصورة- أمام المستشفى
العام المتفرع من ش. الجمهورية

تليفاكس : ٢٢٢١٨٧٥(٠٥٠)
رقم الايداع : ٢٠٠١/١٥٥٣٧م
الترقيم الدولى : ٩٧٧-٦٠٣٣-٢٤ -٥ ISBN:
يطلب من الناشر : ٢٢٢١٨٧٥ (٠٥٠)
أو المؤلف : ٢٥٢٤٦٩١ (٠٥٠) (٠٢)

الطبعة الاولى

٢٠٠١م

الفهـــــرس



بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الأطفال هم رجال الغد والشباب هم عماد الأمة وأغلى ما تملك أمة هو الموارد البشرية ، واستثمارها أفضل استثمار ، فالطاقات الإنسانية تقف وراء كل إنجاز صناعى ، زراعى ، تقنى وغيرها .

وتقدم الأمة يستلزم الاهتمام بطاقات أبنائها الخلاقة والمبدعة . ولذا جاء هذا الكتاب محاولة لمساعدة الأسرة والمعلم وفئات المجتمع ذات الصلة بالمقصود بالموهبة والعبقرية والتفوق العقلى وتعرف الموهبة من خلال خصائصها والذى يمثل الفصل الأول من الكتاب ثم جاء الفصل الثانى ليتناول أساليب رعاية الموهوبين فى دول العالم وفى مصر رغبة فى التعرف على كل أسلوب وأفضلها وكيفية تنفيذه ، ثم يأتى الفصل الثالث والأخير متضمنا مجموعة من طرق التدريس الحديثة والتى تناسب الأطفال الموهوبين وبيان كيفية ومميزات استخدام كل طريقة ، راجيا أن يكون فيه الفائدة لكل من له اهتمام بالطفولة والتعليم والتعلم .

والله الهادى لسواء السبيل والسلام .

المؤلف

د. رمضان عبد الحميد محمد الطنطاوى

المنصورة ـ فى ١ / ١٠ / ٢٠٠١

الفصل الأول

الموهبة والتفوق العقلى والابتكارية

الموهبة والتفوق العقلى والابتكارية

مقدمـــة :

إن الأمم تتمايز ويعلو شأنها بمقدار ما يوجد فيها من مواهب ومبتكرين وما عليك إلا أن تتذكر كيف أعلى كل من : شكسبير وموليير ودانتى وابن المقفع وشوقى وحافظ إبراهيم وطه حسين ونجيب محفوظ وأحمد زويل وغيرهم شأن أممهم . فالأمم تتباهى بعلمائها وأدبائها ، ولذلك فاكتشاف الموهبة أمر هام والأهم منه هو تنمية هذه الموهبة بتهيئة الظروف المناسبة لها ورعايتها .

وقد برزت عدة تعريفات للموهبة منها تعريفات عامة وتعريفات مرتبطة بمجالات علمية أو أدبية ومن التعريفات العامة هى تميز إنسان ما فى فن من الفنون لامتلاكه استعدادات معينة تيسر له النبوغ والتميز فى فنه اذا ما وجدت المحفزات المناسبة [1] .

ومن الملاحظ أن هناك تداخلا كبيرا فى المصطلحات الخاصة بهذا المجال ، وقد يكون ذلك راجعا إلى طبيعة الظاهرة نفسها ؛ فالإبتكارية ظاهرة معقدة من ظواهر السلوك البشرى والموهبة تشترك معها فى هذا التعقيـد أو تزيد ، ولذا فالحديث فى هذا المجال شاق وشائق فى نفس الوقت .

---

[1] أحمد حسن حنورة : وسائل اكتشاف الموهبة الأدبية والظروف المساعدة على تنميتها . دراسات تربوية المجلد العاشر، الجزء ٧٤ ، ١٩٩٥. ص ١٦٧.

وغموض المصطلح يعطى لكل منا فرصة لقراءته بالطريقة التى تحلو له ، وقد يتعذر مناقشة موضوع ما نتيجة لاختلاف ما استخدم فيه من مصطلحات ، ولما كان الهدف هو كيفية تعرف الموهوبين وكيفية رعايتهم ؟ لذا كان من الضرورى التعرض لبعض المصطلحات فى هذا المجال ومن هذه المصطلحات التفوق العقلى ، الإبتكارية ، الموهبة ، وهل هناك ترادفات فيما بينها فى بعض الأحوال ؟ وما الفروق بينها ؟

العبقريـــة[1] Genius

استخدم هذا المصطلح فى القرن الثامن عشر – على سبيل المثال – ليدل على تلك الملكة التى يستطيع صاحبها عن طريقها أن يصل إلى اكتشافات جديدة فى ميدان العلم ، أو إلى إنتاج أصيل فى ميدان العلم ، وأطلق على هذه الملكة (ملكة الاختراع) ، وكان المعروف فى ذلك الوقت أن عقل الإنسان يتكون من عدة ملكات ، وتقوم كل ملكة بنشاط عقلى معين، وكان يطلق على هذه النظرية « نظرية الملكات» (جيرارد ١٧٧٤) .

ثم استخدم مصطلح العبقرية فى القرن التاسع عشر مرة أخرى ، غير أن استخدامه هذه المرة كان أوسع من استخدامه فيما سبق ، إذا كان يقصد بالعباقرة هؤلاء الذين ورثوا طاقات عقلية ممتازة واستطاعوا عن طريقها أن يحققوا لأنفسهم شهرة واسعة ومركزاً مرموقاً فى مجال القضاء أو بين رجال الدولة أو القواد أو العلماء أو الفنانين (جالتون ١٨٩٢) ،

[1] عبد السلام عبد الغفار : **التفوق العقلى والابتكار** ، القاهرة ، دار النهضة العربية ١٩٧٧ ، ص ص ٢٦ ــ ٢٧ .

ثم استخدم سبيرمان (١٩٣١) مصطلح العبقرية ليعني به قـدرة الفرد على الإنتاج الجديد ، وهو بهذا يتحدث عن العبقرية كمرادف للابتكار .

وحاول سبيرمان أن يحلل العمليات العقلية التى تؤدى إلى اكتشاف الجديد، ووصل فى نهاية الأمر إلى الحديث عن أساسين فى عملية الابتكار وهما : استنباط العلاقات ، واستنباط المتعلقات .

ثم جاء ثيرمان (١٩٢٥) وهولينجورث (١٩٢٢) واستخدما العبقرية مرادفة للتفوق العقلى .

وتحدث ثيرمان عن معامل ذكاء يقدر بمقدار ١٤٠ نقطة فأكثر باستخدام اختبار ستانفورد - بينيه ، وتحدث هولينجورث على فئة الأطفال الذين يصلون إلى ١٨٠ نقطة فأكثر وذكر بأن هؤلاء الأطفال سيصلون فى مستقبل أيامهم إلى مستوى القمة فى دراستهم الجامعية وسيحصلون على الجوائز العلمية والمنـح الأكاديمية لتفوقهم وإنجازاتهم ووصفهم بأنهم العباقرة .

ومن هنا ظهر جدل قوى بين مدرستين إحداهما ترى أن العبقرية هى القدرة على الإنتـاج الابتكاري ، والأخرى ترى أن العبقرية هى درجة معينـة (مستوى معين) من الذكاء ، كما يقاس باختبار استانفورد - بينيه .

إلا أن الرأى الأول هو الأرجح والأصح ، لأنه من المعروف الآن أن كل مبتكر ذكى والعكس غير صحيح .

الموهوبـون : Talented

استخدم هذا المصطلح فى بداية الستينات من القرن العشرين على أيدى فليجلروبيتش ، ويرى (لايكوك) أن الموهوبين هم من تفوقوا فى قدرة أو أكثر من القدرات الخاصة. واعترض البعض على استخدام هذا المصطلح فى مجال التفوق العقلى والابتكار على أساس أن المجال الذى شاع استخدام المصطلح فيه هو المجالات غير الأكاديمية :

- كمجال الفنون .
- والألعاب الرياضية .
- والمجالات الحرفية المختلفة .
- والمهارات الميكانيكية .
- والقيادة الاجتماعية .

وكان ينظر إلى الموهبة فيما مضى بأنها لا ترتبط بذكاء الفرد وهناك من نادى بأنها قد توجد بين المتخلفين عقليا .

ثم تطور العلم وتطورت المعرفة ، وأصبحت الموهبة لا ترتبط بمجال معين وإنما تمتد إلى مجالات الحياة المختلفة ، وأنها تتكون بفعل الظروف البيئية التى تقـوم بتوجيه الفرد إلى استثمار ما لديه من ذكاء فى هذه المجالات .

فإذا هيأت البيئة للفرد الذى يعيش فيها فرص ممارسة نشاط معين بحيث تؤدى هذه الممارسة إلى ما كان يرنو إليه الفرد من إشباعات ، فإن ذلك يجعل الفرد يقبل على ممارسة هذا النشاط مستثمرا ما لديه مـن ذكاء

فيه ، فإن كان هذا الفرد ذا ذكاء مرتفع ، فإنه قد يصل إلى مستوى أداء مرتفع وبذلك يصبح صاحب موهبة فى هذا المجال .

وهكذا ترتبط الموهبة بمستوى ذكاء الفرد أو بمستوى قدراته العقلية العامـــــة .

وغالبا ما يتميز أصحاب المواهب من الأطفال الذين نتنبأ لهم بمستقبل ناجح بارتفاع فى مستويات ذكائهم. وقد أكد فريهل (١٩٦١) العلاقة بين الذكاء والموهبة حيث يقول (بأنه مما لا شك فيه أن الذكاء عامل أساسى فى تكوين ونمو المواهب جميعا) .

أما فيم يتعلق بدور الوارثة فى تكوين الموهبة « فقد تغير القول بأن الموهبة وراثية ، ولا تتعدل وذلك نتيجة لدراسات أشارت إلى احتمال اختفاء بعض المواهب لدى الأفراد ، والتى أشارت أيضا إلى احتمال تنمية المواهب لدى الأفراد فى أى مجال نتيجة التدريب والجهود المنظمة شرط توافر قدر مناسب من الذكاء » .

وهكذا أصبح مصطلح الموهوبين يتسع ليشمل المجالات الأكاديمية بعد أن كان قاصراً على مجالات الفنون والمجالات الميكانيكية المختلفة والحرف ومجال العلاقات الاجتماعية وأصبح الطفل المتفوق هو الطفل الموهوب سواء كانت الموهبة فى مجال أكاديمى أو كانت فى مجال الموسيقى أو الرسم أو التمثيل ، هيلدرث ١٩٦٦) .

وعلى ذلك ، يُعرف المتفوقون عقليا بأنهم هم من أثبتوا تفوقا فى أدائهم فى أى مجال من المجالات التى تحظى بقبول الجماعة التى يعيشون

بينها ، وكذلك أولئك الأطفال الذين يمكن تنمية مواهبهم فى هذه المجالات . على أن ذلك يؤكد على أهمية الإنتاج أو المنتج وقبوله من قبل الجماعة بأنه يجب أن يحظى بقبول المجتمع الذى يعيش فيه الفرد ، ومعنى ذلك أنه ليس كل من أتى بجديد يعتبر موهوبا أو متفوقا لكن شرط الجدة هو المنفعة الاجتماعية والرضا والقبول الاجتماعى لها فى ضوء معايير للحكم يضعها المجتمع وبالتالى فإن العلماء الذين يستخدمون علمهم فى ابتكار أسلحة فتاكة ومدمرة أو استخدام الجينات الوراثية فى غير أغراضها العلمية لا يعد ذلك موهبة لأنه مرفوض من المجتمعات البشرية التى أعد لها .

التفوق العقلى :

المتفوقون عقلياً : هو من وصل فى أدائه إلى مستوى أعلى من مستوى العاديين فى مجال من المجالات التى تعبر عن المستوى العقلى الوظيفى للفرد بشرط أن يكون ذلك المجال موضوع تقدير الجماعة .

التفوق العقلى :

- مفهوم ثقافى .
- ومفهوم نسبى (يختلف من جماعة إلى جماعة باختلاف مستويات الحياة) .

التفوق العقلى له ثلاثة جوانب هى :

١) من وصل إلى مستوى معين فى أدائه .
٢) أن يكون هذا المستوى أعلى من مستوى العاديين .

٣) أن يكون هذا الأداء فى مجال عقلى تقدره الجماعة التى يعيش فيها الفرد .

وتختلف هذه المستويات باختلاف طبيعة الحيـاة التى تحياها المجتمعات ، فهى تختلف فى الريف عن الحضر ، وتختلف أيضاً فى الدول المتقدمة عنها فى الدول النامية أو المتخلفة .

وهكذا شاع فى مجال التفوق العقلى ثلاثة مصطلحات هى :

- النبوغ أو العبقرية .
- الموهبة .
- التفوق العلمى .

وفيما يلى نلقى الضوء عليها :

١) تعريف التفوق العقلى فى ضوء مستوى الذكاء :

أشار تيرمان إلى أن الطفل المتفوق (الموهوب) هو من يحصل على درجات فى اختبار ستانفورد – بينيه بحيث تضعه هذه الدرجات ضمن أفضل ١% من المجموعات التى ينتمى إليها .

هولنجورث : ترى أن « الطفل المتفوق عقليا (الموهوب) هو ذلك الطفل الذى يتعلم بقدرة وسرعة تفوق بقية الأطفال وقد يعبر عن هذه القدرة الفائقة على التعلم فى مجال الفنون كالموسيقى أو الرسم أو المجالات الميكانيكية أو قد تكون فى مجال المجردات أو التحصـيل الأكاديمى » .

أما لايكوك فيعرف الطفل المتفوق عقليا بأنه ذو المستوى العالى من القدرة العقلية العامة أو (الذكاء العام) وهو فى هذا يتفق مع وجهة نظر سبيرمان الذى يرى أن التحصيل الأكاديمى شأنه فى ذلك شأن المواهب المتعددة سواء الميكانيكية أو الفنية أو الموسيقية أو القدرة على الابتكار يعتمد أساسا على الذكاء العام للفرد .

وهناك وجهات نظر مختلفة بين الباحثين فيما يعتبر حدا فاصلا بين المتفوقين والعاديين من الأطفال من حيث الذكاء :

- تيرمان (١٩٤٠) يرى أن هذا الحد معامل ذكاء يقدر بـــ ١٤٠ درجة فأكثر .
- هولنجورث ترى أنه ١٣٠ درجة فأكثر .
- تراكسلر (١٩٤٠) يرى أنه ١٢٠ درجة فأكثر .

وبرغم ذلك فإن هناك اتفاق بأن :

- الفئة ذات المستوى الأعلى من القدرة العقلية العامة بمثابة فئة المبتكرين (فريهل ١٩٦١)
- واعتبر (تيرمان) معامل ذكاء (١٤٠) فأكثر حدا مناسبا للتعرف على المبتكرين
- فى حين اعتبرت هولنجورث (١٩٤٢) ان معامل الذكاء ١٨٠ فأكثر هو الحد المناسب الذى يفصل بين المبتكرين وغيرهم من العاديين .

٢) **تعريف التفوق العقلي فى ضوء مستويات أداء فعلية :**

وهى نظرية جديدة تنظر إلى التفوق العقلى فى ضوء مستويات أداء فعلية يقوم بها الأطفال ظهرت فى خمسينات القرن العشرين ومن هذه التعاريف : التعريف الذى نادى به فليجروبيش (١٩٥٩) حيث ذكر أن المتفوقين عقليا من التلاميذ هم : من يصلون فى تحصيلهم الأكاديمى إلى مستوى يضعهم ضمن أفضل ١٥% إلى ٢٠% من المجموعة التى ينتمون إليها ، وهم أصحاب المواهب التى تظهر فى مجال كالرياضيات ، والمجالات الميكانيكية ، والعلوم ، الفنون التعبيرية ، الكتابات الإبتكارية ، والقيادة الاجتماعية .

والجدير بالذكر أن الدراسات التى تناولت العلاقة بين (الذكاء العام) كما يقاس باختبارات كاختبار ستانفورد – بينيه والتحصيل الأكاديمى تشير إلى أن العلاقة بين المتغيرين تتراوح ما بين ٠,٥ إلى ٠,٦ وهذا يعنى أن ٢٥% إلى ٣٦% من التباين فى التحصيل الأكاديمى لمجموعة من الأطفال يمكن إرجاعه إلى الذكاء وهذا يعنى أن ما بين ٧٥% إلى ٦٤% من التباين فى درجات الأطفال على اختبارات التحصيل يحتاج إلى تفسير .

وهكذا وجد الباحثون أنفسهم أمام أحد احتمالين أحدهما هو الاعتماد على المستوى التحصيلى الفعلى واستخدامه فى التنبؤ فى المستقبل بمستوى التحصيل ، والآخر هو البحث عن متغيرات أخرى بجانب الذكاء قد تتمثل فى استعدادات عقلية أو عوامل دافعية أو انفعالية .

خصائص المتفوقين / الموهوبين

يعود الفضل الأكبر فى تحديد خصائص الطلاب المتفوقين فى التراث التربوى إلى لويس تيرمان Terman وأتباعه كنتيجة لدراسته التتبعية ، حيث قام بتتبع أكثر من ١٥٠٠ فردا أمريكيا متفوقا تتراوح أعمارهم بين ٣٠-٣٥ عاما من ولاية كاليفورنيا بغرض تتبعهم خلال مراحل حياتهم المختلفة واستخدم كحد أدنى معامل ذكاء (١٤٠) على مقياس ستانفورد - بينيه ومن ابرز النتائج التى توصل لها تحلى أفراد تلك العينة فى الغالب بسمات جسمية متميزة مثل زيادة طول الجسم ، تناسق الأوزون وسامة المظهر العام بالإضافة إلى تأقلمهم مع الحياة العملية بسهولة وتمتعهم بقدرة فائقة على القيادة إلى جانب حبهم للقراءة واستخدام اللغة بشكل متطور . وقدرتهم الحسابية المتطورة ، ومواهبهم المتعددة فى العلوم والآداب والفنون .

الطالب المتفوق : Gifted Student

هو الطالب الذى يمكن التعرف عليه من قبل المختصين بما فيهم المعلمين ، والذى يتمكن بسبب ما يملكه من قدرات عالية كامنة من إظهار أداء متميز فى واحد أو أكثر من المجالات التالية

- القدرة العقلية العاملة
- الاستعدادات الأكاديمية الخاصة .
- التفكير المنتج أو الإبداعى .
- القدرة القيادية
- الفنون الأدائيه

- الاستعدادات الرياضية .

وهو يحتاج إلى برامج وخبرات تربوية خاصة لا تقدم عادة فى البرامج التربوية التقليدية حتى يشـعر بأهمية إسهاماته تجاه ذاته ومجتمعه [١] .

كما عرف من قبل عبد العزيز الشخصى [٢] بأنه الطالب الذى يتميز بالتحصيل الدراسى المرتفع فى مجال الإنسانيات والعلوم الاجتماعية والعلوم الطبيعية والرياضيات ، كما أنه يتميز بقدرات عقلية مع سمات نفسية معينة ترتبط بالتحصيل الدراسى المرتفع ، مع قدرة عالية فى التفكير الإبتكارى.

كما عُرف الطالب المتفوق من الناحية التحصيلية ، بأنه الطالب الذى يثبت تقدما ملحوظا فى التعليم بالمقارنة بزملائه فى الدراسة بحيث يكون تحصيله ضمن الـ ٥% العليا من توزيع الطلاب فى الصف الدراسى نفسه أما إذا كان التفوق عقليا فهو الطالب الذى يتميز من حيث مستوى الذكاء وتبلغ درجته ١٣٠ درجة فأكثر ويكون فى الوقت نفسه متفوقا دراسيا بحيث يقع الـ ٥% العليا من مجموع الطلاب المناظرين له .

(1) Maxjeeny, O., : "Gifted and Talented learners in the Saudi Arabian regular Classroom : A need Assessment." (Unpublished Doctoral Dissertetion, University of Illinois), Urbana – Champaign. 1990.

(٢) عبد العزيز السيد الشخص : " الطلبة الموهوبون فى التعليم العام بدول الخليج العربية ، أساليب اكتشافهم وسبل رعايتهم " ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، مكتب التربية العربى لدول الخليج ، ١٩٩٠.

وعلى ذلك نجد أن خصائص المتفوقين قد ارتبطت كثيرا بمظاهر التفوق المختلفة والتى يمكن تناولها على النحو التالى :

١) القدرة العقلية العامة : General Intellectual Ability

ويقصد بها الذكاء المرتفع (أعلى من ١٣٠) والنمو اللغوى المبكر، والطموح الفكرى المتوقد والمتعلق بالميول والهوايات المتنوعة ، القدرة غير العادية على التفكير الناقد والتقييمى ، سهولة التعلم والاسترجاع ، القدرة العالية على التركيز وطول مدى الانتباه ، دقة الملاحظة والحذر الشديد ، الإنجاز فوق المتوسط ، تفضيل الاستقلالية فى التعليم ، التطلع إلى معرفة مشكلات وقضايا البالغين ، القدرة على القراءة مبكرا والمواظبة والالتزام بالمهمة .

٢) الاستعدادات الأكاديمية الخاصة :

Specific Academic Aptitudes

تختلف الاستعدادات الأكاديمية من مجال لآخر ، وبالتالى يصعب تحديد قائمة شاملة وعامة للاستعدادات الأكاديمية على عمومها ، ومن أمثلة الاستعدادات العقلية التى تميز طالب متفوق فى مجال الرياضيات كمثال للاستعدادات الأكاديمية هى :

- امتلاك ميول غير عادية فى النظم المختلفة (العد ، القياس، ...) والتعامل بالأرقام وفهم العلاقات المختلفة بينها .

- رغبة فى التعامل مع النظم المالية المختلفة وسهولة فى رؤية العلاقات بين المفاهيم الرياضية والمسائل المتعلقة واستنتاج الحلول المناسبة .
- الاستخدام المبكر لأسلوب حل المشكلات والقدرة على تطبيق الحلول المستخلصة على مسائل أخرى أو مواقف مختلفة ، وسرعة وسهولة فى تحديد الأخطاء .

٣) الإبداع أو التفكير المثمر :

Creative or Productive Thinking

ويعنى أن هناك ذكاءً مرتفعاً غير عادى ، وطلاقة لفظية وفكرية والتحليل الدقيق للأفكار إلى أدق التفاصيل ، والاستمتاع بالتحديات الصعبة المعقدة ، والقدرة على كشف الفجوات أو النواقص فى مجالات المعرفة التى قد يلاحظها الآخرون ، وصعوبة الاقتناع أو الانصياع لأفكار الغير ، والولع بالمغامرة ، والطموح الشديد لحب معرفة كل صغيرة وكبيرة عن أى شئ خصوصا ما يتعلق بالميول الشخصية وسرعة الملل من الواجبات والأعمال المتكررة الروتينية وخصوبة الخيال ورهافة الأحاسيس والعواطف وقدرة فائقة فى إنتاج الأفكار الأصيلة ومستوى نشاط عالى جداً ، وتفضيل المهام ذات النهايات المفتوحة ومرونة فى التفكير.

٤) القدرة القيادية : Leadership Ability

قدرة عالية على التنظيم والتخطيط ، ولباقة شديدة فى التعامل مع الآخرين ، وقدرة جيدة على إصدار الأحكام ، وقدرة جيدة وولع شديد

لمساعــدة الآخرين ، وقدرة جيدة على إقامة علاقات إجتماعية ، وتفاؤل دائم ، وقدرة فائقة فى استخدام مهارات التواصل المختلفة مع الصغار والكبار ، والتحلى بالثقة بالنفس وتحمل المسئولية وغالبا ما يكون حازما فى تحديد الأسباب والنتائج ، بالإضافة إلى كونه مقنعا لمن حوله ، وصانع قرار ويتميز بقدرة عالية على التفاوض .

٥) الفنون البصرية والأدائية Visual and Performing Arts

حدة ملاحظة لأدق التفاصيل ، ورهافة الأحاسيس والعواطف ، وتفان عال فى الأعمال ، ومهارات فائقة فى استخدام وسائل متعددة ، ومهارات تقنية متقدمة ، وميول حادة فى الفنون وقوة تحمل وصبر شديدين ، وقدرة على التقييم الذاتى ، والاستمتاع بزيارة المتاحف والمسارح ولديه تنوع وتعدد فى مهارات التواصل وحسن استخدامها للتعبير عن المشاعر والأحاسيس وذاكرة قوية ، وشدة تركيز ومدى انتباه طويل وتعاطف ومواساة شديدين وشعور جيد بالمرح والمزاح .

٦) القدرة نفس حركية : Psychomotor Ability

وهو ما يطلق عليه أحيانا الاستعدادات الرياضية ، والاستمتاع بالحركة والتمارين والأنشطة الحركية وتعدد وتنوع الحركات ، ورشاقة وخفة حركة غير عاديتــين ، وصحة بدنية ونشاط ، وقدرة فائقة على توقع حركات الآخرين ، وشدة تركيز وانتباه ، ودقة وانضباط عظيمين ، وقدرات إدراكية واستقبالية جيدة ، ودقة شديدة فى التآزر البصرى –

الحركى ، وميل غير عادى للأنشطة التى تتطلب استخدام المهارات الحركية الدقيقة ، وانضباط ذاتى وتفان فى العمل .

ومما سبق يتضح أن للموهوبين خصائص تميزهم عن غيرهم وهى إجمالاً :

- الذكاء المرتفع
- الإبداع
- الدافعية العالية والحماسة
- اللباقة وحسن التصرف
- التحصيل والإنجاز المتميز
- شعور أو رضا عال عن الذات

مما يزيد المشكلة تعقيدا أن الأطفال المتفوقين ليسوا مجموعة متجانسة لأنهم لا يظهرون فى نفس الخصائص بنفس الدرجة – كما يعتقد البعض – بل على العكس فهم يمثلون مدا شاسعا من الفروق الفردية ، أضف إلى ذلك أنه لا يمكن لأى خاصية منفردة أن تعبر عن ماهية التفوق ، فالمتفوقون غالبا ما يظهرون قدرات متمايزة مصحوبة بدافعية عالية للإنجاز ، ليس بالضرورة أن تكون متوافقة مع الاتجاهات الاجتماعية المتعارف عليها أو أن تظهر من خلال المناهج الدراسية التقليدية ، بالإضافة إلى ذلك فإن تفوق أو موهبة الطفل قد تظهر فى أوقات مختلفة أو مراحل متفاوتة من مراحل نموه ، فمثلا قد يظهر أحد الأطفال موهبة موسيقية فى مقتبل عمره قد ترتبط بعذوبة فى صوته ، غير أن هذه

الموهبة قد تضمحل شيئا فشيئا عندما يندمج فى التحصيل الدراسى ، وقد لا يظهر هنا تفوقه الأكاديمي العام أو الخاص [١] .

أهمية تحديد صفات / خصائص الموهوبين :

إن كل طفل يعد مخلوقا فريدا فى نوعه لما يتحلى به من خصائص وقدرات ، فهو يختلف فى المهارات اللغوية والقدرات العقلية والميول والرغبات وأساليب التعلم والدافعية ومستوى الطاقة والنشاط وثقة بذاته وعاداته وخلفيته العلمية والثقافية ، وتوازن عواطفه وانفعالاته وأحاسيسه وتكيفه الاجتماعى وأى تعميم لأى قدرة أو خاصية سبق ذكر على جميع أو معظم أفراد المجتمع يعتبر مستحيلا لأن لكل قدرة أو خاصية مدى ومستويات مختلفة لا يمكن أن تتمثل جميعها فى شخصية واحدة فى نفس الوقت وتحت ظروف معينة ، إلا أنه من الممكن ملاحظتها بدقة لدى عينة من الأفراد لأغراض التعرف ووضع خطط التدريس الفعالة [٢] .

لذلك فمن الضرورى أن يلم المعلم وولى الأمر والمختص بالخصائص السلوكية المختلفة التى يتحلى بها المتفوقون لأن ذلك يعطيهم الفرصة الكافية لملاحظة الطالب المتفوق بأسلوب أكثر موضوعية بدلاً من اعتمادهم على أسلوب التخمين ، فقوائم خصائص المتفوقين غالباً ما تكون

---

[١] أسامة حسن محمد معاجينى : أبرز الخصائص السلوكية للطلبة المتفوقين فى الصفوف الدراسية العادية كما يدركها المعلمون فى أربع دول خليجية" ، المجلة التربوية ، العدد ٤٣ ، المجلد الحادى عشر ، ربيع ١٩٩٧. ص٤٢

(2)Kokot, S., : Understanding Giftedness : A South African Perspective. Pretoria, South Africa, Butter worths ,1991.

بمثابة إرشادات عامة للمعلم وولى الأمر والمختص يستخدمها فى ملاحظة سلوك الطالب لتعبر عن تفوقه وموهبته .

أهمية التعرف على خصائص المتفوقين بالنسبة لأولياء الأمور :

يساهم تحديد الخصائص بالنسبة للوالدين فى :

أ) جعلهم أكثر دقة فى تقدير تفوق أبنائهم.

ب) مساعدة الوالدين فى تلبية طلبات أبنائهم والتعامل معهم على أنهم فئة ليست شاذة ولكنها غير عادية.

ج) مساعدة الوالدين فى توفير المثيرات المختلفة التى تستثير القدرات الكامنة لدى المتفوق من أبنائهم ، وبالتالى تنمية هذه القدرات بشكل إيجابى .

أهمية تحديد خصائص المتفوقين بالنسبة للمعلمين :

١) مساعدة المعلمين فى التعرف على هذه الفئة من الطلاب وتحسس مواطن قوتهم وضعفهم .

٢) التعرف على مشكلات هؤلاء الطلاب باعتبارهم فئة ذات طبيعة خاصة إهمالها يعتبر خسارة وفاقد تربوى والاهتمام بها نوعا من الاستثمار الجيد .

٣) تلبية بعض الاحتياجات الخاصة لهؤلاء الطلاب والتى لا يمكن تلبيتها فى إطار المناهج والبرامج التعليمية العادية ويمكن للمعلمين مساعدة الطلاب فى تحقيقها .

أهمية تحديد خصائص المتفوقين بالنسبة للمتخصصين فى مجالات البحث التربوى :

١) الإلمام بخصائص المتفوقين يسهم بشكل رئيسى فى تفهم المفاهيم والنظريات العامة للتفوق العقلى .
٢) تساعد فى عملية التعرف على هذه الفئة من المتعلمين والكشف عن قدراتهم وتوضيح مواطن القوة والضعف فى أبعاد شخصية المتفوق والانحرافات المختلفة التى يتسم بها سلوكه .
٣) تحديد فئة المتفوقين من خلال تعريفهم تعريفا صحيحا هى الخطوة الأولى الصحيحة لرعاية هؤلاء المتفوقين .

خصائص المتفوقين عقليا :

يتصف المتفوقون عقليا بأنهم أكثر تمايزا من العاديين من حيث النمو الجسمى والعقلى والاجتماعى والانفعالى ، ومن الملاحظ أن الموهوبين قد وجدت لهم منزلة عالية على مر العصور وفى مختلف المجالات لكن ذلك لمن ظهرت موهبتهم وتبلورت وأبدعت علما وفنا وأدبا ؛ ففي الفلسفة اليونانية وضع الشعراء فى قمة السلم الإجتماعى مع الحكام والقادة ، وعند المصريين القدماء ترمز لنا قصة الفلاح الفصيح إلى تقدير صاحب الكلمة البليغة والاستماع إلى شكواه وإجابة مطلبه.

وفى القرآن الكريم يدلنا على طلب موسى عليه السلام من ربه أن يرسل معه هارون أخاه إلى بنى إسرائيل لأنه أفصح منه لسانا وأوضح بيانا، كما أن العرب كانوا يقيمون الولائم إذا ظهر فيهم شاعر ، وفى

عصرنا الحاضر يلقى المتفوقون والموهوبون قدرا من الاهتمام أيضا لكن المطلوب هو التعرف عليهم مبكرا ، لمزيد من الرعاية ومزيد من الاهتمام، ولذا كان من الضرورى تعرف خصائص هؤلاء الفئة والتى يمكن تصنيفها إلى:

أ) الخصائص الجسمية[1] :

1) أكثر وزنا وطولا من العاديين ووزنهم أكثر بالنسبة لطولهم ، إذا ما قورن بمتوسط الأطفال العاديين فى نفس أعمارهم .
2) أقوى جسما وأفضل صحة .
3) يخلون نسبيا من الاضطرابات العصبية .
4) يتقدمون قليلا فى نمو العظام .
5) يتم نضجهم مبكرا بالنسبة لسنهم .

ب) الخصائص العقلية :

يتميز المتفوقون عقليا بأنهم أسرع من العاديين فى نموهم العقلى ١,٣ على الأقل للطفل مقارنة بالطفل العادى وذلك على اعتبار أن نسبة الذكاء هى +١٣٠ ومن أهم الخصائص العقلية وهى :

1) زيادة حصيلتهم اللغوية فى سن مبكرة .

---

[1] رجاء أبو علم ، بدر العمر : " إعداد برنامج لرعاية الأطفال المتفوقين عقلياً " ، **المجلة التربوية** ، العدد الحادى عشر ، المجلد الثالث ، ربيع الآخر ١٤٠٧هـ ، ١٩٨٦م . ص ٢١ .

٢) ازدياد قدرتهم على استخدام الجمل التامة فى سن مبكرة عندما يعبرون عن أفكارهم ، كما يتميز الصغار منهم بالقدرة على تكوين القصص الطويلة والاستمتاع بسماعها .
٣) يتميزون باليقظة ، وقدرتهم الفائقة على الملاحظة والاستيعاب وتذكر ما يلاحظونه .
٤) الشغف بالقراءة والاطلاع فى سن مبكرة .
٥) القدرة على تركيز الانتباه لمدة أطول مما يستطيعه الأطفال العاديين عندما يقومون بنشاطهم ، ويلاحظ أن الطفل المتفوق عقليا يظل مع لعبته فترة أطول من الطفل العادى الذى يغير لعبته بسرعة .
٦) القدرة على إدراك العلاقات السببية فى سن مبكرة .
٧) القدرة على تعلم القراءة فى سن مبكرة بالنسبة لغيرهم من الأطفال العاديين ، وقد يتعلم بعض الأطفال المتفوقين القراءة تلقائيا دون أى توجيه أو إرشاد من الكبار .
٨) لديهم قدرة فائقة على القراءة من حيث السرعة وفهم ما يقرأ وفى استخدامهم للغة والاستدلال الرياضى .
٩) لديهم قدرة فائقة فى الاستدلال والتعميم والتجريد وفهم المعانى والتفكير المنطقى وإدراك العلاقات .
١٠) إتقان وإنجاز الأعمال العقلية بدرجة يمكن أن توصف بأنها خارقة .
١١) يتعلمون بسهولة بأقصى سرعة .
١٢) ممتازون فى تبصرهم للأمور .
١٣) ينجزون أعمالا هامة بمفردهم .
١٤) مبتكرون فى أعمالهم العقلية .

١٥) ليس عندهم صبر فى الأعمال التى تحتاج إلى تدريب أو فى الأعمال الروتينية .
١٦) تتفاوت قدرتهم فى تحصيلهم للمواد الدراسية ، مثلهم فى ذلك مثل الأطفال العاديين .
١٧) تتعدد ميولهم ، إذ غالبا لا تنحصر ميولهم فى مجال واحد .
١٨) تستمر ميولهم مدة أطول من غيرهم .
١٩) مغرمون بالتطلع للمستقبل ، ويهتمون بالتنقيب والبحث عن أصل الأشياء .

جـ) الخصائص الانفعالية والاجتماعية :

على الرغم من أن أهم ما يميز المتفوقين عن غيرهم من العاديين يكمن فى خصائصهم العقلية ، إلا أنهم يتميزون أيضا على غيرهم فى سماتهم الانفعالية وقدرتهم على تكوين علاقات اجتماعية مع غيرهم ، ويمكن تلخيص الخصائص الاجتماعية والانفعالية التى يميل الأطفال المتفوقون عقليا إلى إظهارها بمقارنتهم بالأطفال العاديين فيما يلى :

١) ذوو سمات شخصية مرغوب فيها ، إذ يتصفون بالأخلاق الحسنة وبالتعاون والطاعة وتقبل التوجهات برضا ، وهم أكثر قدرة على الانسجام مع غيرهم .
٢) لهم قدرة فائقة على نقد الذات .
٣) أهل للثقة ، ويمكنهم المقاومة إذا ما وجدوا فى موقف يغريهم بالانحراف .

٤) أقل رغبة فى التباهى واستعراض المعلومات .
٥) لديهم فرصة أكثر فى تولى قيادة الجماعة ، إذا لم تصل نسبة ذكائهم إلى ١٥٠ ، وإذا زادت نسبة ذكائهم إلى ١٦٠ أو ١٧٠ فإنهم يميلون إلى العمل بمفردهم .
٦) يميلون إلى تفضيل ألعاب الأطفال الذين يكبرونهم بسنتين أو ثلاثة .
٧) وهناك قوائم أخرى لخصائص الطلاب المتفوقين تتضمن صفات أخرى وإن كانت الخصائص السلوكية تدور جميعها حول الإبتكارية والدافعية والقيادية والتعلم [(١)] .

وقد توصل جيلفورد ومعاونوه الى تصور جديد للتكوين العقلى للفرد بقوم على أساس ثلاثة أبعاد هى :

١) العمليات العقلية .
٢) محتوى العمليات .
٣) نتائج العمليات .

[(١)] لمزيد من التفاصيل ، أنظر :

ـ أسامة حسن معاجينى ، محمد عبد الرازق هويدى : " الفروق بين الطلبة المتفوقين والعاديين فى المرحلة الإعدادية بدولة البحرين على مقياس تقدير الخصائص السلوكية للطلبة المتفوقين " ، **المجلة التربوية** ، العدد ٣٥ ، المجلد ٩. ١٩٩٥ .
ـ أسامة حسن معاجينى : " أبز الخصائص السلوكية للطلبة المتفوقين فى الصفوف الدراسية العادية كما يدركها المعلمون فى أربع دول خليجية " ، مرجع سابق .

ويقسم جيلفورد العمليات العقلية إلى خمس عمليات هى :

(١) التعرف	Cognition
(٢) التذكر	Memory
(٣) التفكير التباعدى	Divergent Thinking
(٤) التفكير التقاربى	Convergent Thinking
(٥) التقويم	Evaluation

أما المحتوى فقد قسمها جيلفورد إلى أربعة أنواع هى :

١) الأشكال

٢) الرموز

٣) التركيبات اللغوية Semantic

٤) السلوك

ويقسم جيلفورد نتائج العمليات وهى البعد الثالث إلى ستة أنواع هى :

١) الوحدات	Units
٢) المجموعات	Classes
٣) العلاقات	Relations
٤) التنظيمات	Systems
٥) التحويلات	Transformation
٦) اللوازم أو التضمينات	Implications

وهكذا فإنه من المتوقع بناء على هذا التكوين الفرضى وجود عدد من العوامل العقلية (٦ x ٤ x ٥ = ١٢٠) يصل إلى ١٢٠ عامل ، وهو الأمر الذى ترتب عليه فقدان الثقة بين الباحثين فى الاعتماد على درجة واحدة أو رقم واحد مأخوذ عن اختبار ذكاء معين ؛ كوسيلة لإعطاء فكرة صادقة عن المستوى العقلى الوظيفى للفرد ، وذلك بعد أن اتضح أن التكوين العقلى للفرد يبلغ درجة من التعقيد يصعب معها التعبير عن ذلك التكوين بدرجة واحدة أو بعدد قليل من الدرجات ؛ وأتبع ذلك أن مقاييس الذكاء بدأت تفقد جزء من قيمتها وأهميتها كمؤشرات للتنبؤ بالمستوى العقلى للفرد .

وقد استتبع ذلك ظهور عدد من النظريات التى تتحدث عن أنواع من التفوق العقلى ، تبعاً لنوع القدرات العقلية التى يتضمنها كل نوع .

ويذكر تورانس (١٩٧١) اقتراح دوجلاس بوجود ستة أنماط أساسية للتفوق العقلى ، وقد تمتزج هذه الأنماط أو تتداخل مع بعضها مكونة أنماط أخرى وهذه الأنماط هى :

١) نمط ذوى القدرة على الاستظهار :

ويشمل أولئك الذين يستطيعون استيعاب ما يقدم إليهم من معلومات ويسهل عليهم الاحتفاظ بما استوعبوه ، واسترجاعه بكفاءة وسرعة تفوق غيرهم من الأفراد .

٢) نمط ذوى القدرة على الفهم الواعى :

ويشمل أولئك الذين لديهم القدرة على فهم ما يقدم لهم من معلومات ولديهم القدرة على إدراك العلاقات المختلفة ، وعلى الوصول إلى التعميمات المناسبة ، وهم لا يعتمدون كالنمط السابق على الحفظ الآلى .

٣) نمط ذوى القدرة على حل لمشكلات :

ويشمل أولئك الذين لديهم القدرة على استخدام ما وصلوا إليه من معلومات فى مجالات مختلفة لحل مختلف المشكلات التى يعملون فيها ، أو تلك التى تعترضهم .

٤) نمط ذوى القدرة على الابتكار :

ويشمل أولئك الذين لديهم القدرة على استخدام الخيال (التخيل) والحافز على الابتكار مما يؤهلهم لتقديم إضافات فى بعض المجالات مثل : الفن والموسيقى والحرف المختلفة.

٥) نمط ذوى المهارات العالية :

ويشمل أولئك الذين لديهم القدرة على تكوين وتنمية مهارات فى مجالات متعـددة : كاستخدام الآلة الكاتبة ، أو فك وتركيب أجزاء معينة من آلة ، أو فن الباليه وغيرها من الفنون.

٦) نمط ذوى القدرة على القيادة الإجتماعية :

ويشمل أولئك الذين يمتازون عن غيرهم فى قدرتهم على التعامل مع الآخرين ، واكتساب احترامهم وتقديرهم، واحتلال مراكز قيادية بينهم .

ويرى تايلور أن كل طفل من الأطفال لديه استعدادات معينة أو بتعبيره هو مواهب معينة ، تؤهله للتفوق فى مجالات معينة ، ويختلف الأطفال فيما بينهم فيما لديهم من هذه المواهب وعلى هذا الأساس ينبغى أن تتنوع البرامج الدراسية لكى تتفق مع هذا التنوع فى المواهب .

ويختار تايلور ست مجموعات من المواهب هى :

١) مواهب أكاديمية .
٢) مواهب إبتكارية .
٣) مواهب اتصالية . Communicative
٤) مواهب للتخطيط .
٥) مواهب اتخاذ القرارات .
٦) مواهب للتنبؤ .

ويتوقع تايلور أن نسبة الأطفال الذين يستطيعون الإفادة من هذه البرامج تصل إلى حوالى (٦٠%) من العدد الكلى للأطفال (هذا فى أمريكا فى فترة السبعينيات) .

واختيار تايلور لهذه المواهب لا يعنى عدم وجود أنواع أخرى من المواهب ، وإنما ما يعنيه ذلك هو أن تايلور قد اختار من بين المواهب المتعددة ما يعتقد أن المجتمع الأمريكى بحاجة إليه .

وبصفة عامة يمكن التعرف على الأطفال الموهوبين عن طريق استخدام بعض المنبئات أو المؤشرات منها :

١) مستوى مرتفع من الذكاء العام – بمفهوم سبيرمان – بحيث لا يقل معامل الذكاء عن ١٢٠ .

٢) مستوى تحصيل مرتفع يضع الطفل – على الأقل – ضمن أفضل ١٥% من مجموعته .

٣) استعدادات عقلية ذات مستوى مرتفع من التفكير الابتكارى .

٤) استعدادات عقلية ذات مستوى مرتفع من التفكير التقويمى .

٥) استعدادات ذات مستوى مرتفع للقيادة الإجتماعية .

ونظرا لأن الابتكارية هى أحد متطلبات الموهبة أو علاماتها لذا من الضرورى إلقاء نظرة وإعطاء فكرة عن مفهومها ومكوناتها.

ظروف مجتمعية فرضت الحاجة إلى دراسة الإبتكارية :

لعل تفوق المجتمع السوفيتى فى أوائل النصف الثانى من القرن العشرين على المجتمع الأمريكى وخاصة فى مجال العلوم الطبيعية من فيزياء ورياضيات وكيمياء وهندسة وغيرها مما ترتب عليه إطلاق الروس لسفينة الفضاء سبوتنك فى أكتوبر ١٩٥٧ ، دفع المتخصصون الأمريكيون إلى إعادة النظر فيما لديهم من طاقات بشرية ومناهج دراسية خاصة فى مجال العلوم والرياضيات .

وقد دفعت هذه الظروف عدد من العلماء إلى الاهتمام بدراسة التكوين العقلى للفرد ، ومحاولة التعرف على تلك القدرات التى تسهم فى عملية الابتكار ، ولذا فإن ذلك يستلزم استعراض المقصود بالابتكارية من وجهة نظر عدد من المهتمين بهذا المجال ومنهم :

تعريف سيمبسون : يُعرف الابتكارية « بأنها المبادأة التى يبديها الفرد فى قدرته على التخلص من السياق العادى للتفكير واتباع نمط جديد من التفكير » ، نمط من العقول التى تبحث وتركب وتؤلف، ومصطلحات مثل حب الاستطلاع، والخيال والاكتشاف والاختراع هى مصطلحات أساسية عند مناقشة معنى الابتكار .

تعريف جيلفورد : يعرف جيلفورد الابتكار بأنه تفكير فى نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة هى تنوع الإجابات المنتجة والتى لا تحددها المعلومات المعطاة .

تعريف روجرز : يرى روجرز أن الابتكار هو ظهور لإنتاج جديد نابع من التفاعل بين الفرد وما يكتسبه من خبرات والإنتاج الجديد ليس هو الفرد وليس هو الخبرات ولكن هو التفاعل بينهما .

أما تعريف ايلين بيرس فهو : قدرة الفرد على تجنب الروتين العادى والطرق التقليدية فى التفكير مع إنتاج أصيل جديد أو غير شائع يمكن تنفيذه وتحقيقه .

تعريف ماكنيون : عملية تمتد عبر الزمان ، وتتميز بالأصالة والقابلية للتحقيق ، وقد يتطلب العمل الابتكارى زمنا قصيرا مثل قطعة موسيقية مرتجلة ، وقد يتطلب سنوات طويلة كما فى نظرية دارون .

تعريف تورانس : عملية إدراك الثغرات والاختلال فى المعلومات والعناصر المفقودة وعدم الاتساق الذى لا يوجد له حل متعلم ،

والبحث عن دلائل ومؤشرات فى المواقف وفيما لدى الفرد من معلومات ووضع الفروض حولها واختبار صحة هذه الفروض والربط بيـــن النتائج وربما إجراء تعديلات وإعادة اختيار الفروض .

وعلى هذا فالتفكير الابتكارى تفكير مرن ، فهو وضع للفروض واختبارها وإجراء تعديلات فيها وإعادة اختبارها ، كما أنه تفكير فى نسق مفتوح ، فالمعلومات ليست مقدسة بل يمكن فحصها لكى يمكن إدراك ما بينها من اختلالات وثغرات .

وعلى هذا فالتفكير الابتكارى تفكير مغامر يتضمن إنتاج شىء جديد والخروج عن المألوف والانفتاح للخبرة .

تعريف سيد خير الله للابتكارية : بأنه قدرة الفرد على الإنتاج ، إنتاجا يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة وبالتداعيات البعيدة وذلك كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير .

ويتضمن هذا التعريف المكونات الرئيسية للابتكار وهى

أ) الطلاقة الفكرية : Ideational Fluency

القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة فى فترة زمنية محددة ، كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير.

ب) المرونة التلقائية : Spontaneous Flexibility

القدرة على إنتاج استجابات مناسبة لمشكلة أو موقف مثير ، استجابة تتسم بالتنوع واللانمطية ، وبمقدار زيادة الاستجابات الفريدة الجديدة تكون زيادة المرونة التلقائية .

ج) الأصالة : Originality

القدرة على إنتاج استجابات أصيلة أى قليلة التكرار بالمعنى الإحصائى داخل الجماعة التى ينتمى إليها الفرد، أى أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها .

د) القدرة على التداعى البعيد Remote Associates

قدرة الفرد على إنتاج استجابات متداعية ، متجاوزا فى ذلك فجوة متسعة اتساعا غير عادى .

ويلاحظ على التعريفات السابقة أنها تؤكد على أن يكون الإنتاج مناسبا أى ملائما لمقتضيات البيئة الواقعية ، وبالتالى تستبعد الأفكار العشوائية أو التى يفترض صدورها عن جهل وعدم معرفة أو القائمة على اعتقاد زائف أو افتراض خاطئ .

ويرى جيلفورد أن الإبداع مجموعة من القدرات ، وقد حددت هذه القدرات فى سبع هى : الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة ، والحساسية للمشكلات ، والقدرة على التحليل وإعادة التحديد والتقويم ، والملاحظ أن

هذه القدرات لابد أن يتمتع بها الموهوب إذ تؤدى كل قدرة منها دورا أساسيا فى إحدى خطوات الإنتاج الإبداعى .

التفوق يعنى مبدأ التفرد :

أشارت العديد من الدراسات والكتابات التربوية المتعلقة بالموهوبين أنهم فئة لها خصائصها وسماتها التى تميزها عن غيرها من الأفراد العاديين في مجموعة من السمات أو الخصائص السلوكية ترتبط بمجالات مثل: التعلم والابتكارية والدافعية ، والقيادية ، ولما كان الموهوب شخصا يتصف بقدرة عقلية عامة فوق المتوسط ومستوى مرتفع من الالتزام بالمهمة التى يقوم بها ، ومستوى مرتفع من الابتكارية ، أى أن الموهوبين فئة من الأفراد يمتلكون مجموعة من الخصائص هم قادرون على تطويرها والاستفادة منها بصورة تظهر فى أدائهم ، والذين يحتاجون بالضرورة إلى برامج ومناهج وأنشطة ومهام وظروف وأساليب تدريس وتقويم تختلف عن تلك التى تقدم للأفراد العاديين .

ومن الملاحظ أن الطلاب الموهوبين منخرطون أو متواجدون مع أقرانهم العاديين والذين يفرض عليهم دراسة مناهج أعدت للمستويات العادية والمتوسطة ، وهذه المناهج بطبيعة الحال تشكل حجرة عثرة فى طريق تقدم هؤلاء الطلاب حيث لا تتناسب هذه المناهج مع قدراتهم ولا تتناسب الأنشطة الواردة بها كما وكيفا مع إمكاناتهم ولا تمثل تحديا كافيا لقدراتهم ، فكم المحتوى فى هذه المناهج ودرجة العمق وأسلوب التناول لا يناسب هؤلاء الطلاب أو قد يعوقها فى بعض الأحوال ولا يساعد على ظهور هذه الموهبة .

وتأتى أساليب التقويم فى صورة تقليدية تركز على حفظ وتذكر مستويات المعرفة دون المستويات العليا من التفكير وأسلوب التعامل والتناول لمشكلة أو اختيار أنسب الحلول فى ضوء معطيات معينة لمشكلة ما، وتأتى هذه الاختبارات فى صورة موحدة لجميع التلاميذ .

كل ذلك قد يترتب عليه إهدار جزء كبير من قدرات الطالب الموهوب وعدم قدرته على التكيف مع المنهج وبالتالى المدرسة بصفة خاصة والحياة بصفة عامة .

النقطة الثانية والتى على درجة كبيرة من الأهمية هى : تهيئة البيئة الصفية التى تحفز المتفوقين على إظهار تفوقهم ونبوغهم ببذل الجهد المبنى على تلبية حاجة داخلية للتفوق فى بيئة صفية متفوقة ومحفزة وتحاكى قدراته بتواجده ضمن مجموعة من أقرانه الموهوبين لا بتواجده ضمن مجموعة أقل منه تجعله يظهر تميزا عليهم بأقل جهد وبشكل لا يعبر تعبيرا حقيقيا عن قدراته وعن مستواه العقلى والمعرفى .

الموهبة قضية مجتمعية ومتطلب من متطلبات العصر :

كما أن الموهبة لا توجد من فراغ فطرى فهى أيضا لا تنمو فى فراغ اجتماعى ، وعلى قدر وعى هذا المجتمع بهذه الموهبة وتنميتها يكون تقدمها ونموها ومن ثم عطاؤها .

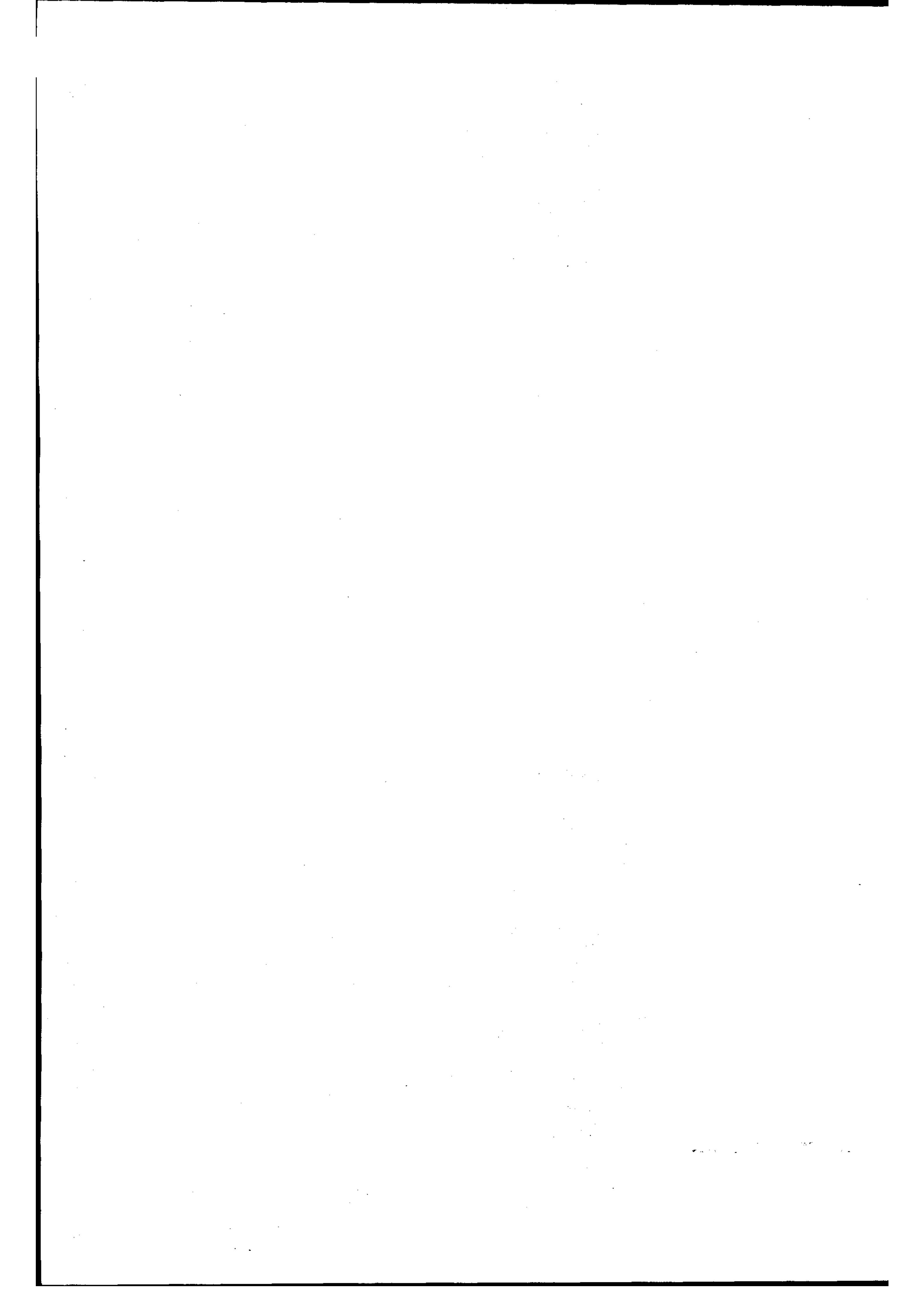
فالعصر الذي نعيش فيه عصر علم وتقنية ونبوغ معرفي وتقدم مذهل يعتمد في أساسه علي تخطي الحواجز وتغير المألوف وإبداع جديد متطور دائما وكيف يتسنى ذلك لمجتمعات نامية؟ إذ لم تلاحق ذلك التغير والتطور بالتأكيد علي دور كل فرد من أفرادها بعامة والموهوبين بخاصة،

فتقدم الأمم ورقيها مرهون بتقدم فكرها ونتاجها العلمي والتقني ، ونزيد فنقول الذي من شأنه رقي الإنسان ورقي إنسانيته وتأكيد هويته العالمية والمحلية المجتمعية القيمية في مجتمع ما له موروثة الثقافي والقيمي الممتد في جذور الأرض والتاريخ .

فاستخدام التقنية (التكنولوجيا) واستهلاكها لا يعني امتلاكها بل تصميمها وإنتاجها والقدرة علي تسويقها والعمل علي تطويرها في المستقبل هو تطبيق عملي للمعلم وامتلاك حقيقى للتكنولوجيا وذلك لن يتأتى إلا بإعداد المواهب التى ربما تشكل فى المستقبل نواة لقاعدة علمية تواكب الألفية الحالية .

وبرغم حاجة كل مجتمع لطاقات أبنائه جميعا إلا أن تقدم المجتمع وتحقيقه لأهداف وتنفيذ خططه المستقبلية لن تتحقق بجهد عادى أو بأفراد عاديين ولا بجهد الفائقين الموهوبين الذين يسيرون بخطى العاديين .

فمجتمعاتنا بحاجة إلى نظام يكفل رعاية حقيقية للموهوبين متمثلة فى إعداد معلم وإعداد مناهج ونظم رعاية خاصة بهم بشكل يجعلهم محل نظر واعتبار قائم على امتلاكهم لقدرات ومهارات ، خاصة رعايتها وتنميتها ضرورة مجتمعية وعصرية وفى نفس الوقت ضرورة لمراعاة مبدأ تربوى هام وهو مراعاة الفروق الفردية وأيضا مراعاة لمبدأ تكافؤ الفرص التعليمية ؛ فتكافؤ الفرص يعنى إتاحة الفرص للجميع وبشكل يناسب الجميع ولا يناسب فئة دون فئة ، فالموهوبون بحاجة إلى توفير رعاية من شأنها تنمية قدراتهم إلى حدها الأقصى وذلك يستلزم برامج ومناهج تناسب ما لديهم من قدرات وإمكانات حتى تمكنهم من استثمارها استثمارا أقصى .



الفصل الثانى

أساليب رعاية الموهوبين

أساليب رعاية الموهوبين

لعله من المناسب تعرف أساليب رعايـــة الموهوبين التى اتبعت فى هذا المجال ومناقشتها لمعرفة أنسب الأساليب لظروف بيئاتنا ومجتمعاتنا ، ومن هذه الأساليب :

(١) التجميع

(٢) الإسراع (التعجيل) Acceleration

(٣) الإثراء . Enrichment

وفيما يلى يتم تناول كل أسلوب بشئ من التفصيل :

أولاً : التجميع :

والذى يمكن تصفيته فى ثلاثة أنواع هى :

أ) التجميع عن طريق إنشاء فصول خاصة بالموهوبين .

ب) التجميع عن طريق إنشاء مدارس خاصة .

ج) التجميع عن طريق العزل الجزئى .

وسنتناول كل أسلوب منها بشئ من التفصيل :

أ) إنشاء فصول خاصة :

وهى فصول تنشأ ضمن المدارس العادية ولذلك فهى تتبع نفس المناهج مع إثرائها بحيث تصبح أكثر عمقا ، ويشترط للقبول فى هذه الفصول حصول الطفل على نسبة ذكاء لا تقل عن ١٢٥ ، وكان الغرض

من إنشاء هذه الفصول تقديم برامج دراسية تناسب المتفوقين من حيث ثرائها وعمقها ، وكان التلاميذ يصنفون حسب مستوياتهم من صف لآخر .

وقد اتبع هذا الأسلوب فى الولايات المتحدة الأمريكية حيث أنشئت هذه الفصول فى المدارس الابتدائية والمتوسطة فى أوائل القرن العشرين فى نيويورك وكليفلاند ، ويبدأ تصنيف التلاميذ من الصف الثانى أو الثالث الإبتدائى ، وبعد إنتهاء التلاميذ من المدرسة الإبتدائية ينقلون إلى الفصول المناظرة فى المرحلة المتوسطة وهكذا .

وقبول التلاميذ فى هذه الفصول يتم بناء على اختبارات ذكاء يشترط ألا تقل درجة التلميذ فيها عن ١٢٥ بجانب شروط أخرى للقبول منها الخصائص الجسمية والانفعالية والاجتماعية .

ب) إنشاء مدارس خاصة بالموهوبين :

أنشئت مدارس خاصة بالموهوبين فى الولايات المتحدة الأمريكية فى عام ١٩٠١ ، وأشـــهر هذه المدارس مدرسة هنتر الابتدائية للمتفوقين وهى تابعة لكلية هنتر ويشترط للقبول بها ألا تقل نسبة الذكاء عن ١٣٠ درجة على مقياس دكاء ، وهى تقدم برامج تقوم على نفس الأسس فى المدارس العادية مع إثرائها بما يناسب التلاميذ الموهوبين .

وهناك مدارس أخرى نوعية مثل المدرسة الثانوية للفنون المسرحية فى نيويورك ويقبل فيها الأطفال ذوو المواهب الخاصة فى التمثيل والموسيقى على أن تكون نسبة ذكائهم مناسبة حيث بلغ متوسط نسبة الذكاء فى هذه المدرسة ١٢١ . وتوجد مدارس أخرى للطلاب الفائقين فى

الرياضيات والعلوم حيث يقبل فيها الطلاب ذوو القدرات العالية فى الرياضيات والعلوم .

ج) التجميع عن طريق العزل الجزئى :

وفى هذا النوع يدرس التلاميذ مع زملائهم فى الفصول العادية ، إلا أنه يتم تجميعهم خلال فترة محدودة من اليوم الدراسى حيث يقدم لهم تعليم خاص، ونظرا لأن الجمع فى هذا النوع ليس كاملا لذا يطلق عليه العزل الجزئى ، حيث يتضمن إنشاء فصول خاصة يبدأ فيها التلاميذ الدراسة مع زملائهم فى الفصول العادية ، ثم ينتقلون بعد ذلك فى وسط اليوم إلى الفصول الخاصة بهم ويدور التركيز فى هذه الفصول على تنمية التفكير النقدى والتفكير التحليلى .

وتعد مصر من أوائل الدول العربية التى اهتمت برعاية الموهوبين إذ أنشئ بها مدرسة للمتفوقين بالمعادى عام ١٩٥٥م ، وكانت تستقبل التلاميذ من جميع أنحاء الجمهورية حيث يلتحق بها الخمسة الأوائل فى الشهادة الإعدادية من أية منطقة تعليمية ، ونقل موقع المدرسة إلى عين شمس عام ١٩٦٦، كما أخذت مصر أيضا بنظام الفصول الخاصة بالمتفوقين مع بداية المرحلة الثانوية .

ويشترط لإلتحاق الطلاب بالفصول الخاصة بالمتفوقين فى محافظة القاهرة أن يكون حاصلا على الشهادة الإعدادية بنسبة نجاح تحدد كل عام تراوحت بين (٨٠-٨٥%) من المجموع الكلى للدرجات ، وقد اتخذ نفس الإجراء فى باقى محافظات الجمهورية للإلحاق الطلاب بالفصول الخاصة بالمتفوقين .

وقد سايرت بعض الدول العربية والخليجية هذا الاتجاه – الاهتمام بالموهوبين – مؤخرا ، ومما يؤخذ على هذه الأنظمة :

١) أنها تصنف الطلاب بناء على درجات اختباراتهم فى الشهادة الإعدادية ولا يوجد سوى درجات التحصيل الدراسى كمعيار لتصنيف الطلاب .

٢) إن المدارس أو الفصول فى معظمها إن لم يكن كلها تقدم نفس البرامج التى تقدم فى المدارس العادية ، ونفس المعلمين الذين يدرسون لجميع الطلاب ، وقد يوجد اختلاف فى إضافة فصل أو أكثر فى بعض المواد الدراسية يكون خاصا بالطلاب الفائقين .

٣) أضف إلى ذلك أن أسلوب التقويم واحد لجميع التلاميذ ، كما أن أسلوب التدريس واحد حيث تبين من فحص بعض أسئلة الاختبارات لهؤلاء الطلاب أنها لا تختلف فى مضمونها عن الأسئلة التى تقدم للطلاب العاديين وبالتالى فبعض الطلاب يشعرون بأن ذلك يمثل عبئا عليهم لأنهم يدرسون نفس البرامج العادية ، بالإضافة إلى محتوى جديد بمعالجة تقليدية وامتحانات تقليدية مما يجعل بعضهم يرغب فى الانتقال إلى الفصول العادية ، هذا بجانب أن نمط المدارس القائم غير نوعى بمعنى لا توجد مدارس خاصة بالطلاب الفائقين فى العلوم والرياضيات مثلا أو الطلاب الفائقين فى مجالات الفنون والآداب ، وغيرها .

٤) بدأ الأخذ بتصنيف الطلاب الفائقين وتعرفهم فى مصر والدول العربية فى سن متأخرة نسبيا حيث يبدأ مع المرحلة

الثانوية على حين فى معظم الدول والدراسات ترى ضرورة تعرفهـــم والاهتمام بهم مع بداية الصف الثانى أو الثالث الإبتدائى .

ثانياً : الإسـراع :

وهو الأسلوب الثانى من الأساليب التى اتبعت فى بعض الدول فى شأن رعاية الموهوبين ، ويقصد به السماح للطلاب المتفوقين بأن يقطعوا المرحلة الدراسية بسرعة أكبر من السرعة العادية ، وقد اتبع هذه الأسلوب فى الولايات المتحدة الأمريكية متخذا أشكالاً ثلاثة هى :

أ- القبول المبكر .

ب- تخطى الصفوف .

ج- ضغط عدد الصفوف فى المرحلة الواحدة .

وفيما يلى نتناول كل منها بشئ من التفصيل :

أ) القبول المبكر :

وهذا يعنى قبول الطالب المتفوق أو الموهوب على أساس عمره العقلى وليس على أساس عمره الزمنى ، فعندما يصل الطفل الموهوب إلى سن ست سنوات ، وهى سن الالتحاق بالمرحلة الإبتدائية يكون قد تخطى السن المناسب للالتحاق بالمدرسة الإبتدائية ، ولذا يجب إلحاقه على أساس عمره العقلى وليس الزمنى ، ويترتب على القبول المبكر وصول الطالب المتفوق للمرحلة الثانوية والجامعية فى عمر مبكر عن أقرانه ، وقد بينت

الدراسات أن الطلاب الموهوبين يكونون أكثر تفوقا من غيرهم من حيث دراستهم ونموهم المهنى ، كما تبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الموهوبين الذين اتبع معهم نظام الإسراع وأقرانهم العاديين من حيث توافقهم الشخصى والاجتماعى .

ب) تخطى الصفوف :

يقوم هذا الأسلوب على أساس السماح للطفل الموهوب بتخطى صف دراسى واحد خلال المرحلة الدراسية الواحدة ، ومن مزايا هذا الأسلوب أنه يسمح بتحدى قدرات الطفل بشكل يتناسب مع تفوقه العقلى ، وقد أيد تيرمان هذا الأسلوب حيث تبين من دراسته على الموهوبين أن ٨٥% من أفراد العينة التى اختارها قد تخطوا سنة دراسية واحدة على الأقل خلال مراحل دراستهم وأنه لا توجد أى آثار سلبية من الناحية الانفعالية لهؤلاء الطلاب [١] .

ج) ضغط الصفوف فى المرحلة الواحدة :

اتبع هذا الأسلوب فى الولايات المتحدة الأمريكية تفاديا للصعوبات التى قد تنجم عن تخطى الطفل لبعض الصفوف وحدوث فجوة فى خبراته التعليمية إذا قُورن بأقرانه الذين يجتازون المرحلة الدراسية بشكل طبيعي .

وتقوم فكرة أسلوب ضغط الصفوف على إنشاء برامج خاصة تشبه البرامج المعدة للعاديين إلا أنها تسمح لهم بالانتهاء منها فى فترة زمنية

---

[١] رجاء أبو علام ، بدر العمر : مرجع سابق ، ص ٢٧.

أقل مع عدم فقد لأى خبرات تعليمية كما هو الحال فى أسلوب تخطى الصفوف .

وقد تمكن بعض تلاميذ المدرسة الابتدائية من الانتهاء من دراسة برنامج الصفوف الثلاثة الأولى خلال عامين فى حالة عدم توزيعه على سنوات متتالية وترك للأطفال حرية دراستها ، كما أتبع هذا الأسلوب فى بعض المدارس الثانوية حيث يسمح للطالب المتفوق بالتسجيل فى مقررات إضافية فى كل فصل دراسى مما يساعده على إنهاء المرحلة الثانوية بسرعة أكبر .

وقد أتبعت بعض الجامعات هذا الأسلوب حيث تسمح للطالب بتسجيل مقررات دراسية حسب قدراته واستعداداته بشكل يمكنه من إنهاء المرحلة الجامعية فى ثلاث سنوات أو ثلاث سنوات ونصف بدلا من أربعة [*] .

ثالثاً : الإثــــراء :

وهو أسلوب يسمح للطالب المتفوق (الموهوب) بدراسة المقررات التى يدرسها أقرانه ولكن بعمق أكثر واتساع أكبر ، أى أنه برنامج يتضمن تنظيم مجموعة من الخبرات بشكل إثرائى ويكون مناسبا لمستوى الطلاب/التلاميذ العقلى مما يساعدهم على تنمية مهاراتهم ومواهبهم العقلية بكفاءة أكبر ، ومن أمثلة الأنشطة التى تساعد فى هذا ما يلى :

أ) الربط بين المفاهيم المختلفة .

ب) الانخراط فى المناقشات الناقدة والتى يقدم من خلالها المحتوى .

---

[*] منها جامعة الملك خالد بأبها (فرع جامعة الملك سعود بأبها سابقاً) – بالسعودية .

ج) التدريب على تقديم أفكار جديدة .

د) التدريب على استخدام أسلوب حل المشكلات وفهم المواقف المعقدة .

ويمكن تنفيذ أسلوب الإثراء بواحدة أو أكثر من الأساليب التالية :

أ) الدراسة المستقلة Independent Study وذلك بتكليف التلميذ المتفوق بقراءات وواجبات إضافية ، أو تكليف المتفوقين ببحوث مستقلة تحتاج إلى التفكير والتحليل ، على أن تكون هذه الأنشطة متفقة مع قدراتهم وميولهم .

ب) تقديم مقررات دراسية مستحدثة للمتفوقين فى المدرسة الإبتدائية مثل : دراسة الكمبيوتر ، تاريخ الحضارة ، مقدمة فى الإحصاء ، ويتميز أسلوب الإثراء على الأساليب الأخرى لرعاية المتفوقين بأنه يسمح للطفل / التلميذ بالبقاء بين أقرانه العديين الأمر الذي من شأنه تحقيق بعض منها :

- التكيف النفسي والاجتماعي للطفل/ التلميذ من خلال ممارسة أدوار قيادية مع وعلى زملائه .
- مخالطة أقرانهم من نفس فئة عمره الزمني .
- الإقلال من النفقات المالية لأن أسلوب الإثراء لا يحتاج إلى زيادة كبيرة فى النفقات المدرسية .

ويعاب على أسلوب الإثراء أن معظم المعلمين غير مؤهلين لاستخدامه ، فهو يحتاج إلى خبرة ومهارة فى إعداد الأنشطة التى تناسب الطلاب المتفوقين ، الأمر الذى يتطلب إعدادا خاصا لمعلمى الطلاب / التلاميذ المتفوقين .

الفصل الثالث

طرق التدريس للموهوبين

طرق التدريس للموهوبين

مقدمة :

تعرضنا فى الجزء السابق لمفهوم الموهوب / المتفوق عقليا بالمعنى الدقيق وخصائص الأطفال / التلاميذ الموهوبين ، وتبين أن الشخص الموهوب هو من يمتلك قدرات تميزه عن غيره فى مجال أو أكثر (علمى أو أدبى أو فنى) لامتلاكــه استعدادات معينة تيسر له النبوغ والتميز إذا ما وجدت البيئة (المحفزات) المناسبة ، وبالتالى فالموهوب شخص ذكى مبتكر متفوق تحصيليا ، وتتميز بخصائص قيادية تجعله قادرا على التفاعل مع أقرانه وإقناعهم وقيادتهم ومحبوب ومقبول منهم. وعلى ذلك ، فلكى تنمى الموهبة بشكل مناسب علينا أن نضع فى اعتبارنا الجوانب السابقة عند التخطيط للتدريس لهذه الفئة وفى هذا الجزء سنناقش بعض طرق وأساليب التدريس التى يمكن استخدامها للتدريس للموهوبين وهى :

١) طريقة العصف الذهنى . **Brain Storming Method**

٢) طريقة حل المشكلات . **Problem Solving Method**

٣) الطريقة الكشفية . **Discovery Learning Method**

٤) مدخل إدارة المناقشات .
Discussion Administrative Approach

٥) إستراتيجية الخرائط المتتابعة .
Consequence Mapping Strategy

٦) إستراتيجية اتخاذ القرار : فى ضوء تحليل التكلفة والفائدة .
Decision – Making Framework

٧) مدخل الأهداف والحقوق والواجبات .

Goals, Rights and Duties Framework.

٨) إستراتيجية الأسئلة المركزة .

Focused Questions Strategy.

١ـ طريقة العصف الذهني : Brain Storming

مفهوم العصف الذهني : Brain Storming

استُخدِم مصطلح **Brain Storming** من قبل الباحثين والمتخصصين العرب مرادفا لعدد من المفاهيم والمصطلحات وهى : القصف الذهنى، العصف الذهنى ، المفاكرة ، امطار الدماغ ، تدفق الأفكار ، توليد الأفكار ، إلا أن مصطلح العصف الذهنى يعد أكثر استخداما وشيوعا حيث أقر بها للمعنى ؛ فالعقل يعصف بالمشكلة ويفحصها ويمحصها بهدف التوصل إلى الحلول الإبداعية المناسبة لها .

وطريقة العصف الذهنى أسسها أوزبورن (**A. F. Osborn**) عام ١٩٣٨ ، وطورها فى كتابه **Applied Imagination** والذى ظهر فى طبعته الأولى عام (١٩٥٧) وهى تقوم على الفصل المصطنع بين إنتاج الأفكار من جهة وتقويمها ومحاكمتها (تطويرها وتعديلها) من جهة أخرى . وتستخدم طريقة العصف الذهنى كأسلوب للتفكير الجماعى أو الفردى فى

حل كثير من المشكلات العلمية والحياتية المختلفة ، والتدريب بقصد زيادة كفاءة القدرات والعمليات الإبداعية [1].

مبادئ استخدام طريقة العصف الذهنى :

يعتمد استخدام طريقة العصف الذهنى على مبدأين أساسيين هما :

١) تأجيل الحكم على قيمة الأفكار :

يتم التأكيد على هذا الأسلوب على أهمية تأجيل الحكم على الأفكار المنبثقة من أعضاء جلسة العصف الذهنى ، وذلك فى صالح تلقائية الأفكار وبنائها ، فإحساس الفرد بأن أفكاره ستكون موضعا للنقد والرقابة منذ ظهورها يكون عاملا كافيا لإصدار أية أفكار أخرى ، كما يساعد تأجيل الحكم أيضاً على وضوح خصائص الفكرة المطروحة من خلال الحوار الحر غير الناقد والذى يبنى الفكرة أو على جزء منها ، أو الذى يهملها إن لم تكن لها قيمة بارزة ، وهذا ما يساعد على كثرة الأفكار المطروحة وتنويعها، وبالتالى قد تنجح أفكار أو حلول قد تبدو لصاحبها أنها لا قيمة لها ولكنها فى الواقع قد تكون جيدة ، وبخاصة إذا استخدمها تلاميذ آخرون كمداخل أو مثيرات لفكرة أخرى بحيث تبدو أكثر عمقا وخصوبة من الأولى، وفى هذا الشأن يرى أوسبورن أن التفكير يتضمن استخدام العقل الحصين " Judicial Mind " الذى يحلل ويقارن ويختار أى يقيم ويتضمن التفكير

---

[1] محمد ثابت على الدين ، أحمد عبد اللطيف عبادة : " التعلم الإبداعى – أهداف واستراتيجيات للتدريس " ، فى المؤتمر السنوى السابع من ٢٢-٢٤ إبريل ١٩٩، دولة البحرين ، وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩١. ص١٤ .

أيضاً العقل المبتكر Creative Mind الذى يتصور ويتخيل ويصدر أفكاراً جديدة ، وعادة يضع العقل الحصيف قيودا على العقل المبتكر ، تلك القيود يمكن التخلص منها باتباع المبدأ المشار إليه أى تأجيل إصدار الأحكام على الأفكار .

٢) كم الأفكار يرفع ويزيد كيفها :

لقد وضع اسبورن قاعدة الكم يولد الكيف بناء على رأى المدرسة الترابطية ، والتى ترى أن الأفكار مرتبة فى شكل هرمى وأن أكثر الأفكار احتمالا للظهور والصدور هى الأفكار العادية والشائعة المألوفة ، وبالتالى فللتوصل إلى الأفكار غير العادية والأصيلة يجب أن تزداد كمية الأفكار [١] .

ويؤكد الباحثون فى جلسات العصف الذهنى اعتقادهم بأن كم الأفكار المتولدة يؤدى إلى تنوعها ، وبالتالى جدتها وأصالتها ، وهو الأمر الذى يتيح للمشاركين فى هذه الجلسات أفقا أوسع وبيئة خصبة لتوليد الأفكار الجديدة الأصيلة ، وبما يؤدى فى النهاية إلى إنتاج أفكار ذات نوعية أكفأ وأدق وأكثر تبلورا [٢] .

---

[١] حسين عبد العزيز الدرينى : " الإبتكار تعريفه وتنميته " ، حولية كلية التربية – جامعة قطر ، السنة الأولى ، العدد الأول ، ١٩٨٢. ص١٧٥.

[2] **Ralwinson, J. G. : Introduction to Creative thinking and brain Storming, London, British Institute of Management Foundation, 1981.**

القواعد الرئيسية للعصف الذهنى [1]:

انطلاقا من المبدأين السابقين يمكن اشتقاق أربـــع قواعد أساسية تمثل قواعد واجبة الإتباع عند استخدام أسلوب العصف الذهنى وهى :

١) ضرورة تجنب النقد للأفكار المتولدة :

أى استبعاد أى نوع من الحكم أو النقد أو التقويم فى أثناء جلسات العصف الذهنى ، ومسئولية تطبيق هذه القاعدة تقع على عاتق المعلم وهو بمثابة رئيس الجلسة ، والذى يقوم بدوره فى إدارة الجلسة بتنبيه أى طالب يصدر حكما أو تعقيبا على أفكار غيره من زملائه ، أو حتى تنبيه الشخص الذى يصدر الفكرة بأن يتخلى عن تقويمها بعد إصدارها أو محاولة إبداء حكم حولها بعد أن عبر عنها أو محاولته للاعتذار عنها أو طلبه بحذفها من بين الأفكار أو الحلول المقترحة التى يتم تسجيلها فى أثناء الجلسة .

٢) حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما يكن نوعها :

والهدف هنا هو إعطاء قدر أكبر من الحرية للطالب أو الطالبة فى التفكير فى إعطاء حلول للمشكلة المعروضة مهما يكن نوعية هذه الحلول

---

[1] أنظر:

ــ حسين عبد العزيز الدرينى : مرجع سابق. ص١٧٥.

ــ محمد ثابت على الدين ، أحمد عبد اللطيف عبادة : مرجع سابق ، ص ص١٥-١٧.

ــ ألكسندرو روشكا : الإبداع العام ، ترجمة : غسان عبد الحى أبو فخر ، عالم المعرفة ، الكويت ، ١٩٨٩ . ص ١٨٥ .

أو مستواها ، وبالتالى يكون أعلى كفاءة فى توظيف قدراته على التخيل وتوليد الأفكار فى ظل ظروف التحرر الكامل من ضغوط النقد والتقييم .

٣) التأكيد على زيادة كمية الأفكار المطروحة :

وهذه القاعدة تعنى التأكيد على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المقترحة ، لأنه كلما زاد عدد الأفكار المقترحة من قبل التلاميذ / الجماعة، زاد احتمال بلوغ قدر أكبر من الأفكار الأصيلة ، أو المعينة على الحل المبدع للمشكلة .

٤) تعميق أفكار الآخرين وتطويرها :

ويقصد بها إثارة حماس المشاركين فى جلسات العصف الذهنى من الطلاب أو غيرهم لأن يضيفوا لأفكار الآخرين ، وأن يقدموا ما يمثل تحسينا أو تطويرا أو بلورة لفكرة من الأفكار المطروحة أو تشكل مع غيرها من الأفكار التى سبق طرحها أطرا أو حلولا جديدة أو غير ذلك من صور الإضافة والتطوير للأفكار .

وتهدف القواعد السابقة إلى إزالة الخوف والخجل من نفوس المشاركين من التلاميذ / أو غيرهم فى جلسات العصف الذهنى ، والقضاء على الحساسية من النقد أو التقييم ، كما أن التلميذ حينما يستخدم أفكار غيره ويطورها بمشروعية ، فإنه سيتحرر من اتهام غيره له بالسطو على أفكار الآخرين .

إجراءات (خطوات) حل المشكلة طبقا لأسلوب العصف الذهنى :

هناك عدة مراحل يجب اتباعها فى أثناء حل المشكلة المطروحة فى جلسات العصف الذهنى وهى :

- صياغة المشكلة .
- بلورة المشكلة .
- توليد الأفكار التى تعبر عن حلول للمشكلة .
- تقييم الأفكار التى تم التوصل إليها .

وفيما يلى عرض لها :

١) مرحلة صياغة المشكلة :

يقوم المعلم وهو المسئول عن جلسات العصف الذهنى بطرح المشكلة على التلاميذ وشرح أبعادها وجمع بعض الحقائق حولها بغرض تقديم المشكلة للتلاميذ مستعينا فى ذلك بالوسائل السمعية أو المرئية أو المقروءة ، مع عرض مناقشة تمهيدية عن الموضوع (المشكلة) للتأكد من فهم التلاميذ لها .

٢) مرحلة بلورة المشكلة (إعادة صياغة المشكلة) :

وفيها يقوم المعلم بتحديد دقيق للمشكلة وذلك بإعادة صياغتها وتحديدها من خلال مجموعة تساؤلات على نمط :

- ما النتائج المترتبة مستقبلا على الكرة الأرضية إذا ما استمر التلوث بهذه الصورة ؟

- كيف يمكن البحث عن بدائل جديدة لمصادر طاقة غير ملوثة مستقبلا ؟

إن إعادة صياغة المشكلة قد تقدم فى حد ذاتها حلولا مقبولة دون الحاجة إلى إجراء المزيد من عمليات العصف الذهنى ، كما أن استهلال كل عبارة يعاد صياغتها بتلك الكلمات ، كيف يمكن أن ... ؟ تضمن إستبعاد الحلول فى تلك المرحلة وبذلك تخضع المشكلة للمزيد من الدراسة والفحص من زوايا وأبعاد مختلفة .

٣) العصف الذهنى لواحدة أو أكثر من عبارات المشكلة التى تمت بلورتها :

وتعتبر هذه الخطوة هامة لجلسة العصف الذهنى حيث يتم من خلالها إثارة فيض حر من الأفكار ، وتتم هذه الخطوة مع مراعاة الجوانب التالية :

أ) عقد جلسة تنشيطية قصيرة تسمى جلسة تسخين .

ب) عرض المبادئ الأربعة للعصف الذهنى على السبورة حتى يشاهدها جميع التلاميذ ويقوم المعلم بتوجيه التلاميذ حين يلزم الأمر ، خاصة عنـــدما يلاحظ أن التلاميذ ينتقدون أفكارهم أو أفكار غيرهم من التلاميذ .

ج) استقبال الأفكار المطروحة حتى لو كانت مضحكة أو طريفة أو حتى مثيرة للسخرية من قبل بعض التلاميذ بالترحيب والتشجيع مع السماح بإثارة جو من الحوار والمناقشة الحرة البعيدة عن السخرية .

د) تدوين وعرض جميع الأفكار (الحلول المقترحة للمشكلة) بطريقة تساعد جميع التلاميذ على رؤيتها .

هـ) قد يحــدث أن يشعــر بعض التلاميذ بالإحباط والملل ، ويجب تجنب ذلك ، حيث أنه من الأمور المألوفة أن يشعر الفرد بهذا الإحساس خلال فترة تسبق تدفق المعلومات .

٤) تقييم الأفكار التى تم التوصل إليها :

تتصف جلسات العصف الذهنى بأنها تؤدى إلى توليد عدد كبير من الأفكار المطروحة حول مشكلة معينة ، ومن هنا تظهر أهمية تقييم هذه الأفكار وانتقاء القليل منها لوضعه موضع التنفيذ ، والتى يجب تقييمها فى ضوء مجموعة من المعايير المرتبطة بالمشكلة ذاتها وبعض المعايير العامة ومنها : الجدة ، الأصالة ، الحداثة ، المنفعة ، منطقية الحل ، التكلفة ، مدى القبول ، المدة الزمنية اللازمة للتنفيذ .

(٢) طريقة حل المشكلات

مفهومهـــا :

طريقة حل المشكلات ، يقصد بها مجموعة العمليات التى يقوم بها الفرد مستخدما المعلومات والمعارف التى سبق له تعلمها والمهارات التى اكتسبها فى التغلب على موقف بشكل جديد وغير مألوف له فى السيطرة عليه والوصول إلى حل له .

وفى هذا الشأن يشير راسل Russell إلى أن التفكير المنتج Productive Thinking يتضمن ثلاث صور هى :

- سلوك حل المشكلات — Problem Solving
- التفكير الإبتكارى — Creative Thinking
- التفكير الناقد — Critical Thinking

ويصف المتخصصون طريقة حل المشكلات فى تناولها للموضوعات والقضايا المطروحة على الأفراد / التلاميذ إلى طريقتين قد تتفقان فى بعض العناصر ولكن تختلفان فى كثير منها هما :

(١) طريقة حل المشكلات العادية .

(٢) طريقة حل المشكلات الإبتكارية .

وطريقة حل المشكلات العادية هى أقرب إلى أسلوب الفرد فى التفكير بطريقة علمية عندما تواجهه مشكلة ما . وعلى ذلك تعرف بأنها : « كل نشاط عقلى هادف مرن يتصرف فيه الفرد بشكل منظم فى محاولة لحل المشكلة ، ودراسة وتفسير الظواهر المختلفة والتنبؤ بها والحكم عليها

باستخدام منهج معين يتناولها بالملاحظة الدقيقة والتحليل ، وقد يخضعها للتجريب فى محاولة للتوصل إلى قوانين ونظريات » [١] .

وهناك من يرى أن التفكير العلمى هو سلوك حل المشكلات Problem Solving والفكرة الرئيسة فيه هى أن الشخص يفكر إذا ما واجهه موقفا محيرا أو مربكا ، وبعد أن يحدد المشكلة فى صيغة سؤال غالباً ما يضع الفروض أو الحلول المختلفة المحتملة ، ثم يسعى لجمع البيانات التى على ضوئها يقبل بعض الفروض ويرفض بعضها الآخر وبذا يصل إلى حل المشكلة .

وقد حدد كسلر Kesslar حل المشكلات فى خطوات أصبحت جزءا من التراث التربوى لاتفاق أغلب التربويين عليها وهى [٢] :

(١) إثارة المشكلة والشعور بها .

(٢) تحديد المشكلة .

(٣) جمع المعلومات والبيانات المتصلة بالمشكلة .

(٤) فرض الفروض المحتملة .

(٥) اختبار صحة الفروض واختيار الأكثر احتمالا يكون حل للمشكلة .

---

(١) على محى الدين راشد " بناء مقياس للتفكير العلمى وتطبيقه لإيجاد العلاقة بين التفكير العلمى والتحصيل الدراسى فى المرحلة الثانوية " ، رسالة دكتوراة – غير منشورة ، كلية التربية – جامعة الأزهر ، ١٩٨٣. ص ٨٩ .

(٢) أنظر : أحمد خيرى كاظم ، سعد يس زكى : تدريس العلوم ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٤. ص١٣٩.

ولما كان الأطفال الموهوبون من سماتهم أنهم مبتكرون لذا فإن التدريس بهذه الطريقة يعد من الطرق المناسبة لهـــذه الفئـــة فيرى جلباخ [١] Gelbach أن مدخل حل المشكلات ملائم جدا للتدريب على الإبداع .

وتختلف طريقة حل المشكلات عن طريقة حل المشكلات الابتكارية فى التعامل مع المشكلة وطريقة تناولها والناتج النهائى فى الحالتين ، ففى طريقة حل المشكلات الابتكارية تحتاج إلى درجة عالية من الحساسية لدى التلميذ / أو من يتعامل مع المشكلة فى تحديدها وتحديد أبعادها وربما أبعاد لا يستطيع أن يدركها العاديين من التلاميذ / أو الأفراد ، وذلك ما أطلق عليه جيلفورد الحساسية للمشكلات ، كما تحتاج أيضا إلى درجة عالية من استنباط العلاقات واستنباط المتعلقات سواء فى صياغة الفروض أو التوصل إلى الناتج الإبتكارى ، وذلك كما أشار سبيرمان ، كما أن الناتج فى الحالتين مختلف ففى طريقة حل المشكلات العادية قد يكون الناتج بالنسبة للتلميذ / الفرد سبق التوصل إليه من قبل من يماثلونه فى السن ، ولكن الفكرة الرئيسة هى كيفية وصوله إلى الحل والتدريب عليها ، أما فى طريقة حل المشكلات الإبتكارية فإن الناتج يختلف حيث إن الفرد يعطى ناتجا يتميز بأنه أصيل جديد وغير جديد شائع يمكن تنفيذه وتحقيقه .

وعلى أى حال ، فقد وضع روسمان سبع خطوات تسير فيها عملية حل المشكلات الإبتكارية ، وإن أطلق عليها « العملية الإبتكارية » وهى :

---

(1) Roger Gelbach : In the Journal of Creative Behavior , Vol . No . 1,1987 . P . 37

(١) الشعور بالمشكلة :

وهذه الخطوة تتمثل فى إدراك معوق أو عقبة تحول دون الوصول إلى هدف محدد ، أو فى إدراك انحراف غير مقبول يتجاوز عتبة التسامح المعمول بها عادة فى ذلك الموقف عن تحقيق ذلك الهدف أو الانحراف عن معيار محدد للسلوك .

(٢) تحديد المشكلة :

هو ما يعنى وصفها بدقة مما يتيح لنا رسم حدودها وما يميزها عن سواها ، أى التمييز بين ما هو مشكلة ، وما هو ليس بمشكلة ، ويطلق على هذه العملية اسم التشخيص الفارقى الذى يتمثل فى تمييز الفرد المتعلم/ التلميذ بين الأسئلة التى تشير إلى المشكلة وتحديد أى هذه الأسئلة يعبر عن المشكلة تعبيرا دقيقا .

وتعد خطوة التشخيص الفارقى من أهم الخطوات ، لأنه لابد من تحديد المشكلة تماما قبل البحث عن أسبابها مما يقع فيه الناس / التلاميذ عادة من خلال التسرع والقفز إلى الاستنتاج .

(٣) تحليل المشكلة :

والتى تتمثل فى تعرف الفرد / التلميذ على العناصر الأساسية فى مشكلة ما ، واستبعاد العناصر التى لا تتضمنها المشكلة ، فبعد تحديد المشكلة بدقة نبدأ بتحليل الوقائع التى تجمعت لدينا ضمن نطاق حصر المشكلة فى الكم والكيف والزمان والمكان والأشخاص والأشياء دون ما

عداها ، ونتوصل بنتيجة ذلك إلى اكتشاف العامل المسئول عن الإعاقة أو العقبة أو الانحراف عن تحقيق الهدف .

(٤) جمع البيانات المرتبطة بالمشكلة :

وتتمثل فى مدى تحديد الفرد/التلميذ لأفضل المصادر المتاحة لجمع المعلومات والبيانات فى الميدان المتعلق بالمشكلة والتى يمكن أن تساعده فى الوصول إلى حل المشكلة .

(٥) اقتراح الحلول :

وتتمثل فى قدرة الفرد/التلميذ على التمييز والتحديد لعدد من الفروض المقترحة لحل مشكلة ما ، وتحديد ما إذا كان الفرض يمكن أن يؤخذ به على ضوء ما تجمع من معلومات وبيانات حول المشكلة .

(٦) دراسة الحلول المقترحة دراسة ناقدة :

وهنا قد يكون الحل واضحا ومألوفا فيتم اعتماده ، وقد يكون هناك احتمال لعدة بدائل ممكنة ، فيتم المفاضلة بينها بناء على معايير نحددها ، وتعطى الأفضلية عادة لذلك البديل الذى يتوفر له أكبر قدر من الإيجابية وأقل قدر من السلبيات تبعاً لمعطيات المشكلة .

(٧) الحلول الإبداعية :

قـــد لا تتوفر الحلول المألوفة أو ربما تكون غير ملائمة كحل للمشكلة ، ولذا يتعين التفكير فى حل جديد يخرج عن المألوف ، وللتوصل

لهذا الحل تمارس منهجيات الإبداع المعروفة مثل (العصف الذهنى – تآلف الأشتات) ، ويتم الحل الإبداعى عموماً من خلال كسر (تخطى) حدود الموقف أو كسر الروابط بين معطيات المشكلة وعلاقات عناصرها ، وإعاقة ترتيب أو مزج هذه العناصر والعلاقات فى منظومة جديدة غير مألوفة ، أو من خلال ربطها بعناصر غير مرتبطة بها فى الأصل ، ويكون حل المشكلة إبتكاريا طبقا لتورانس إذا توفر له بعض الشروط منها : إنتاج شىء جديد وذى قيمة ، تفكير غير إمتثالى فيه نوع من المغامرة ، الخروج على المألوف ، المثابرة والعمق .

(٣) الطريقة الكشفية

المقصود بالطريقة الكشفية :

يعد التعلم بالاكتشاف أحد طرق التدريس التى تنقل محور الاهتمام فى العملية التعليمية من المادة الدراسية إلى المتعلم/التلميذ ، فالتلميذ هو محور العملية التعليمية وهدفها ، كما تركز هذه الطريقة على المتعلم من حيث كيفية حصوله على المادة العلمية فيشير برونر Bruner إلى أنه لا يعرف الاكتشاف انه عمليـــة إيجاد شىء جديد لم يكن معروفا من قبل للإنسان والبشرية ، ولكنه يشمل كل أشكال المعرفة التى يمكن أن يحصل عليها الفرد بذاته وباستخدام عقله [١] .

ويعرف ثيربر Thurber المدخل الكشفى بأنه « المدخل الكشفى بأنه المدخل الذى يتيح للطالب فرص التفكير المستقل حيث تتحدى الطالب مشكلات مناسبة يخطط وينفذ طريقة لمعالجتها وبحثها ، ويجمع البيانات وينظمها، ويستخلص منها استنتاجه الخاص ، وعلى المعلم أن يشجعه ولا يملى رأيه عليه » [٢] .

---

[1] Romey, William D. : Inquiry Teaching for Teaching Science , New Jersey Prentice-Hall, Inc., Englewood cliffs, 1968. P. 160

[٢] عن :

رمضان عبد الحميد الطنطاوى : " العلاقة بين استخدام الطريقة الكشفية فى تدريس العلوم وتنمية القدرة على التفكير الإبتكارى لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى " ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية – جامعة المنصورة ، ١٩٨٤.

ويعرف رشدى لبيب [١] الإتجاه الكشفى فى التدريس ، بأنه أسلوب يتيح الفرصة أمام التلميذ للتفكير المستقل ، والحصول على المعرفة بأنفسهم ، ويأخذ هذا الإتجاه بسمات الموقف المتكامل الذى يضع التلميذ فى موضع المكتشف لا المنفذ فهو يضعه أمام مشكلات تحتاج إلى حل ، وعليه أن يخطط بنفسه لحلها ، ويصمم التجارب اللازمة ، ويجمع البيانات والنتائج ، ويبوبها ويضع تفسيرا لها ، ويضيف رشدى لبيب أن التجريب هنا – فى الطريقة الكشفية – لا يعتمد على تجارب تقليدية مرسومة الخطوات مسبقا ، بل هو مصدر للمعرفة يمارس أثناءه لتلاميذ عمليات التخطيط ، والاستنتاج ، وتطبيق ما تعلموه فى مواقف جديدة ، ويقتصر دور المعلم على التوجيه والإرشاد إذا طلب منه ذلك .

ويذكر كل من كارل أرثر وروبرث صاند [٢] Carin, Arthur A. and Robert B. Sund تعريف للنشاط الكشفى للتلميذ بأنه " إعداد درس مصمم بطريقة يستطيع بها الطالب/التلميذ أن يكتشف المفاهيم والمبادئ العلمية من خلال عملياته العقلية الخاصة مثل : الملاحظة والتصنيف والقياس والتنبؤ والوصف والاستنتاج .

وعلى ذلك يمكن تعريف الطريقة الكشفية بأنها أسلوب ينقل مركز الاهتمام فى العملية التعليمية من المعلم إلى المتعلم ، وذلك بتهيئة الظروف

---

(١) رشدى لبيب : **معلم العلوم**، القاهرة ، الأنجلو المصرية ، ١٩٧٤ ، ص١٠٩

(2) Carin , Arthur A . and Robert B . Sund : **Teaching Science Through Discovery** , Third Edition , Columbus , Ohio, Charles E . Merrill Publishing Co . , 1975 . P . 62 .

لجعل التلميذ يكتشف المعلومات بنفسه بدلا من أن يحصل عليها جاهزة ، وهو فى هذا يركز على العمليات العقلية والتجريب والأسئلة مفتوحة الجواب الموجهة إلى التلميذ ، والتى يثيرها المعلم لتوجيه التلميذ واستمرارية العملية العقلية التعليمية ، وبذلك يعد التلميذ محور النشاط والفعالية فى هذه الطريقة .

خصائص الطريقة الكشفية :

تتميز الطريقة الكشفية بالخصائص التالية :

١) تنقل مركز الاهتمام فى العملية التعليمية من المعلم إلى المتعلم ، وذلك بتهيئة الظروف اللازمة لجعل التلميذ يكتشف المعلومات بنفسه بدلا من أن يحصل عليها جاهزة سواء من الكتاب المدرسى أو المعلم ، أى أن هذه الطريقة تهدف إلى جعل المتعلم منتجا لا مستهلكا للمعرفة .

٢) تؤكد هذه الطريقة على العمليات العقلية هدفا للعملية التعليمية بدلا من مجرد المعرفة ، ومن هذه العمليات : الملاحظة ، الاستنتاج ، الوصف ، الافتراض ، التصنيف ، القياس ، التعليل ، التفسير ، التنبؤ ، المقارنة ، التنظيم .

٣) تؤكد هذه الطريقة على المتعلم وعلى المادة العلمية .

٤) تؤكد هذه الطريقة على التجريب ، حيث يرى أنصار هذه الطريقة أنه لا يمكن أن يتم التدريس الجيد للعلوم بدون تجريب .

٥) تهتم هذه الطريقة بالأسئلة ذات الجواب المتعدد Divergent والتى يمكن تسميتها بالأسئلة المفتوحة بدلا من الأسئلة ذات الجواب المقيد

Convergent والتى يمكن أن نسميها بالأسئلة المحددة أو الأسئلة المغلقة .

٦) تنظر هذه الطريقة إلى عملية التدريس على أنها عملية مستمرة لا تنتهى بمجرد تدريس موضوع معين ، بل تمثل نقطة انطلاق لدراسات ومناقشات أخرى مرتبطة به .

دواعى استخدام الطريقة الكشفية فى التدريس :

لقد أورد برونر Jerome Bruner وهو من رواد حركة التدريس باستخدام المدخل الكشفى بعض الدواعى والمبررات التى يراها أسبابا مناسبة ومقنعة لاستخدام الطريقة الكشفية فى التدريس هى : (١)

١) التدريس باستخدام المدخل الكشفى يزيد القوة أو الكفاءة الذهنية للفرد المتعلم كنتيجة لاستخدامه وتدريبه على عمليات عقلية متعددة مثل الاستنتاج ، الافتراض ، التنبؤ ، ضبط المتغيرات ، المقارنة ، التفسير .

٢) التحول من الجزاء (الدافع) الخارجى إلى الجزاء (الدافع) الداخلى ، والذى يكون لدى المتعلم الشعور بالإنجاز عندما يقوم بتعلم شىء ما بطريقته ، ومعتمدا على نفسه ، ومن خلال القيام بعملية الاكتشاف .

٣) تساعد هذه الطريقة المتعلم على تعلم أساليب وعمليات الاكتشاف من خلال قيامه بعملية الاكتشاف .

---

(1) Sund, Robert B. and Lesliew. Trowbridge : Teaching Science by Inquiry in the secondary school, Second Edition, Columbus, Ohio, Charles E. Marrill Publishing Co., 1973. Pp. 62-63.

٤) الاكتشاف يساعد على حفظ المعلومات بطريقة يسهل استرجاعها ، فالأشياء التى يستدل عليها الدارس بنفسه تكون أكثر بقاءً فى الذاكرة من تلك الأشياء التى تعطى له جاهزة .

وفضلا عما قدمه برونر ، فإن هناك مجموعة مبررات أخرى اتفق عليها عدد من المتخصصين تدعو إلى ضرورة استخدام الطريقة الكشفية فى التدريس ، ومن هذه الأسباب : (١)

١) يتخذ التدريس باستخدام المدخل الكشفى من التلميذ مركزا ومحورا رئيسا مما يساعد المتعلم على تعلم المادة العلمية وتعلم التوجيه الذاتى وتحمل المسئولية فى التخطيط ، واتخاذ القرار والقدرة على التواصل الاجتماعي الفعال .

٢) التعلم بالاكتشاف يزيد من مستوى التوقعات لدى الفرد المتعلم ، وبالتالى ينمى مفهوم الذات لديه بطريقة صحيحة ، حيث يعتبر مستوى التوقعات جزءا من مفهوم الفرد عن ذاته ، وبانخراط التلميذ فى خبرات تعليمية عن طريق التدريس بالاكتشاف فإنه يستطيع أن يقدر ذاته ويفهمها فهما سليما .

---

(١) انظر :

ـ رمضان الطنطاوى : مرجع سابق .

ـ جابر عبد الحميد جابر : التعلم بالاكتشاف بين التأييد والمعارضة ، **صحيفة المكتبة** ، المجلد الثالث ، أكتوبر ١٩٧١ . ص ص ٤٤ ـ ٤٦ .

- Gardiner, W. Lambert: The Psychology of Teaching: 10 th ed. , Califorina, Wadsworth Inc. , Belmont, 1980. Pp. 153 – 154 .

٣) التعلم بالاكتشاف ينمى المواهب :

عندما يتعلم التلاميذ معا لبحث مشكلة ما فإنهم يمكن أن يعملوا فى الوقت نفسه على تنمية العديد من المواهب الأخرى كالتخطيط والتنظيم والموهبة الاجتماعية ، والقـدرة على الاتصال ، والقدرة على الابتكار والموهبة الأكاديمية .

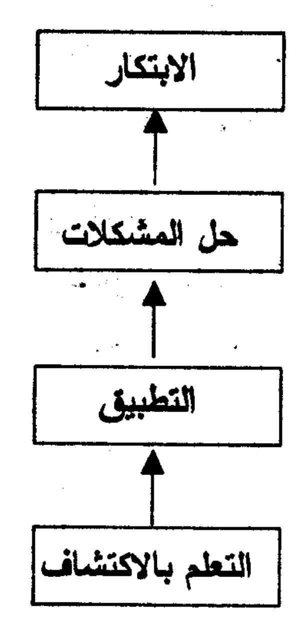
٤) التعلم بالاكتشاف يتيح الوقت للتلاميذ لتمثيل المعلومات وتعديلها، وذلك من خلال قيامه بعمليات جمع المعلومات وتصنيفها وثبوتها، وإعادة صياغتها إذا لزم الأمر وتحليلها وتفسيرها .

٥) التعلم بالاكتشاف يؤدى إلى تنمية القدرة على حل المشكلات لدى المتعلمين .

العلاقة بين الابتـكار وحل المشكلة :

يعد حل المشكلات نوعا من أساليب التعلم يشبه فى طبيعته الأنواع الأخرى من التعلم . والتى تتضمن علاقات معقدة . وحل المشكلات فى الأساس عبارة عن بحث عن حل لمشكلة لا يتوفر لها حل مناسب والذى يتطلب إعادة ترتيبها وإعادة تقديمها ، وهو يستلزم استبصارا ، أى اكتشاف العلاقات بين الوسائل والغايات . أى أنه حتى يستطيع المتعلم أن يصل إلى حل المشكلة لابد أن يقوم أولا بعملية الاكتشاف أى أن الاكتشاف خطوة تؤدى إلى حل المشكلة .

والشكل التالى يوضح العلاقة بين الاكتشاف وحل المشكلة كما يتصوره ديفيد أوزابل [1] D. Ausubel



شكل يوضح العلاقة بين التعلم بالاكتشاف وحل المشكلات

(1) عن : رمضان الطنطاوى : مرجع سابق .

تطبيق على استخدام الطريقة الكشفية

ما علاقة الطاقة الشمسية بالنباتات ؟
وكيف يحصل النبات على الطاقة اللازمة له ؟

المشكلة :

تتلخص المشكلة فى السؤال التالى :

ما علاقة الطاقة الشمسية بالنباتات ؟ وبمعنى آخر كيف يحصل النبات على الطاقة اللازمة له ؟

لقد درست فى المرحلة السابقة أن الإنسان يحصل على الطاقة اللازمة له لكى يقوم بالوظائف الحيوية ، عن طريق تمثيله للمواد الغذائية التى يتناولها ، والكائنات الحية يلزمها قدر من الطاقة للقيام بوظائفها والحفظ على حياتها ، فإذا كان هذا طابع الكائنات الحية كلها فإن المشكلة التى تحاول البحث عن إجابة لها هى : كيف يحصل النبات على الطاقة اللازمة له ؟

المواد والأدوات :

قارورة ــ ماء ملون	فرع نبات مورق حى
أنبوبة شعرية ــ ماء	يود ــ أنبوبة اختبار
حوض زجاجى	نبات مائى (ألوديا)

المناقشة :

١- من أين يحصل النبات على الماء اللازم له ؟

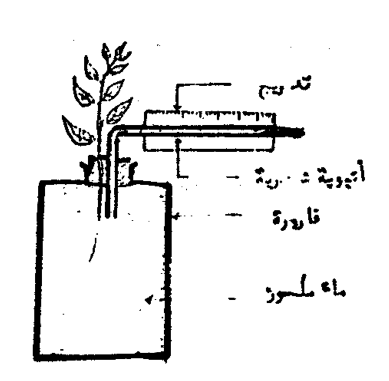
٢- الإنسان فى أثناء التنفس يستنشق الأكسجين ويخرج ثانى أكسيد الكربون . فهل يفعل النبات ذلك أيضا ؟ ولماذا ؟

٣- هل تستطيع النباتات مثل : القطن ، الذرة ، الألوديا المعيشة بدون الطاقة الشمسية ؟ ولماذا ؟

النشاط الكشفى للتلميذ :

تجربة (١) :

تجميع : أحضر قارورة ذات فوهة واسعة واملأها بماء ملون ، ثم سدها بسداد محكم من المطاط به ثقبان ، أحدهما ينفذ منه فرع نبات مورق حى ، والثانى ينفذ منه أنبوبة شعرية منحنية بزاوية قائمة ، يثبت عليها تدريج . كما هو مبين بالرسم .



يلاحظ : حدد موضع الماء الملون فى الأنبوبة الشعرية الأفقية بواسطة التدريج . ثم اترك الجهاز لفترة من الزمن .

يفترض : دون افتراضاتك ماذا يحدث ؟

....

....

يلاحظ ويقارن : ماذا يحدث لموضع الماء فى الأنبوبة الشعرية ؟ قارن بين موضع الماء فى الحالتين . دون ملاحظاتك .

....

....

يفســــر : كيف تفسر ما حدث ؟

....

يستنتج : ماذا تستنتج من هذه التجربة ؟ دون ما تستنتجه .

....

....

يقارن : قارن ما توصلت إليه بالفروض التى صغتها ، ثم ضع الفرض الصحيح .

∴ الفرض الصحيح هو :

....

تجربة (٢) :

تجميع وتنظيم : انزع ورقة نبات خضراء تعرضت لضوء الشمس بضع ساعات ، ثم اغمر الورقة فى ماء يغلى لمدة « عدة دقائق » لقتل الخلايا الحية ، ثم ضعها فى كحول نقى واتركها مدة كافية حتى تذوب المادة الخضراء ويتحول لونها إلى اللون الأبيض .

يفترض : ماذا يحدث عند إضافة محلول اليود المخفف على الورقة ؟ دون افتراضاتك :

....

....

ملاحظة : معلق النشا يتلون باللون الأزرق عند إضافة قطرات من اليود إليه .

يلاحظ : ماذا يحدث ؟ دون ملاحظاتك .

....

....

هناك ادعاء بأن : الأوراق الخضراء فى النبات عبارة عن معمل كيماوى لصنع المواد الكربوهيدراتية من الماء الصاعد من بطن التربة ، ومن ثانى أكسيد الكربون الموجود فى الجو ، والذى يدخل من ثقوب صغيرة على سطح الورقة وفى هذه العملية يتحد ثانى أكسيد الكربون مع الماء فى الورقة الخضراء بتأثير الطاقة الضوئية التى تستمدها المادة الخضراء من الشمس ، فتتكون المواد الكبربوهيدراتية (السكر ثم النشا) وينطلق الأكسوجين . هذه العملية تعرف بالبناء الضوئى .

الجزء الأول : المشكلة التى تحاول البحث عن حل لها هى :

المشكلة (١) هل من الضرورى توافر الطاقة الضوئية لقيام النبات بعملية البناء الضوئى ؟ ولماذا ؟

المشكلة (٢) هل تقوم الأوراق الحمراء المبرقشة بعملية البناء الضوئى ؟ ولماذا ؟

المشكلة (٣) هل من الضرورى وجود غاز ثانى أكسيد الكربون لقيام النبات بعملية البناء الضوئى ؟ ولماذا ؟

تجربة (١)

تجميع وتنظيم : أحضر نباتا فى أصيص ، ثم ضعه داخل صندوق مظلم غطيت جميع جوانبه بورق أسود لمدة ٢٤ ساعة .

يفترض : ماذا تفترض أن يحدث : هل تتكون النشا أم لا ؟ دون افتراضاتك

....

....

يلاحظ : اختر وجود النشا ولاحظ ماذا يحدث ؟ دون ملاحظاتك .

....

....

يستنتج : ماذا تستنتج من الملاحظة السابقة ؟ وأى الفروض تعتبر صحيحة ؟ دون ما تستنتجه .

....

....

تجربة (٢) :

تجميع وتنظيم : انزع ورقة نبات « مبرقشة » من أوراق نبات الدورانتا بعد تعرضها لضوء الشمس بضع ساعات ، واختبر وجود النشا بها .

يفترض : ماذا تفترض أن يحدث ؟ دون افتراضاتك .

....

....

يستنتج : ماذا تستنتج من الملاحظة السابقة ؟ وأى الفروض تعتبر صحيحة ؟ دون ما تستنتجه .

....

....

تجربة (٣) :

تجميع وتنظيم : احضر نباتا ناميا فى أصيص على أن يكون فى الصباح الباكر لتكون أوراقه خالية من النشا ، ثم أدخل ورقة من أوراقه داخل قارورة بها كمية صغيرة من الصودا الكاوية لامتصاص ثانى أكسيد الكربون من الهواء المحيط بالورقة داخل القارورة ـ اترك النبات فى ضوء الشمس بضع ساعات ، ثم انزع الورقة الموجودة فى داخل القارورة واختبر وجود النشا بها .

يفترض : ماذا تفترض أن يحدث ؟ دون افتراضاتك .

....

....

يلاحظ : ماذا يحدث ؟ دون ملاحظاتك .

....

....

يقارن : قارن بين الملاحظة الأولى والأخيرة ـ ماذا تجد ؟ دون ملاحظاتك

....

....

يستنتج : ماذا تستنتج ؟ دون ما تستنتجه .

....

....

استنتاج عام: مما سبق من النتيجة ١ ، ٢ ، ٣ ماذا يمكنك أن تستنتج ؟

....

....

الجزء الثانى : أثناء عملية البناء الضوئى يتصاعد غاز ما .

المشكلة : المشكلة المعروضة الآن هى : ما الغاز الناتج أثناء حدوث عملية البناء الضوئى ؟

تجربـة :

تجميع وتنظيم : ضع نبات مائى « أولوديا » تحت قمع منكس فى كأس به ماء مذاب فيه ملح ثانى كربونات البوتاسيوم كمصدر لثانى أكسيد الكربون .

كون الجهاز كما بالشكل .

يلاحظ: اترك الجهاز فى الشمس مدة كافية ماذا تلاحظ ؟ دون ملاحظاتك .

....

....

يلاحظ : ارفع أنبوبة الاختبار ، ثم اختبر الغاز الناتج بشظية متقدة . ماذا تلاحظ ؟ دون ملاحظتك .

....

....

ملاحظة : الشظية المتقدة تتوهج فى وجود غاز الأكسوجين (يزداد اشتعالها) لأن الأكسوجين يساعد على الاشتعال .

يستنتج : ماذا تستنتج من الملاحظة السابقة ؟ دون ما تستنتجه .

....

استنتاج عام : استنتجنا من الجزء الأول أن هناك شروطا ضرورية لابد من توافرها لحدوث عملية البناء الضوئى ، واستنتجنا من الجزء الثانى أن هناك ناتجا لعملية البناء الضوئى . كيف يمكنك صياغة هذا كاستنتاج عام فى صورة معادلة طرفها الثانى هو : النشا + أكسوجين ؟ .

دون ما تستنتجه :

... + ... + ... ⟵ نشا + أكسوجين

الأسئلة المفتوحة النهايات :

تصميم تجربة : صمم تجربة أخرى لبيان ضرورة وجود غاز ثانى أكسيد الكربون لقيام النبات بعملية البناء الضوئى .

تصميم تجربة : ما التجارب الأخرى التى يمكن أن تجريها لبيان ضرورة وجود ضوء الشمس لحدوث عملية البناء الضوئى ؟

ما العلاقة بين عملية التنفس فى النبات والطاقة الحرارية ؟

المشكلة :

المشكلة المراد بحثها هنا تتمثل فى التساؤل الذى يبحث العلاقة بين تنفس النباتات والطاقة الحرارية .

من دراستنا فى الأعوام الماضية ، عرفنا أن الإنسان بعد حصوله على الغذاء اللازم له فإن جسمه يقوم بأكسدة هذه المواد الغذائية بواسطة الأكسوجين ليستعملها فى أداء وظائفه الحيوية ، ويحصل الإنسان على الأكسوجين اللازم لعملية الأكسدة عن طريق الجهاز التنفسى . فهل النبات كذلك ؟

المواد والأدوات :

زجاجتان من زجاجات الترموس	أنابيب توصيل زجاجية
ترمومتران – بذور ميتة	أربع زجاجات من زجاجات وولف
سدادات من الفلين	فازلين – ماء جير
لهب	صودا كاوية

المناقشة :

١) إذا كان الإنسان يقوم بعملية أكسدة لغذائه فهل يسلك النبات نفس هذا المسلك ؟

٢) هل هناك جهاز تنفسى فى النباتات مثل الحيوان والإنسان ؟ وكيف يتنفس ؟

النشاط الكشفى للتلميذ :

تجربـــــة :

تجميع وتنظيم : احضر كأسا به ماء يغلى ، ثم ضع به ورقة نبات خضراء مثل الكافور والأولوديا .

يلاحظ : لاحظ ماذا يحدث لكلا الورقتين ؟ دون ما تلاحظ :

....

....

يستنتج : ماذا تستنتج من التجربة السابقة ؟ دون ما تستنتجه

....

....

يصمم بحث : كيف تتم عملية التنفس فى النبات ؟

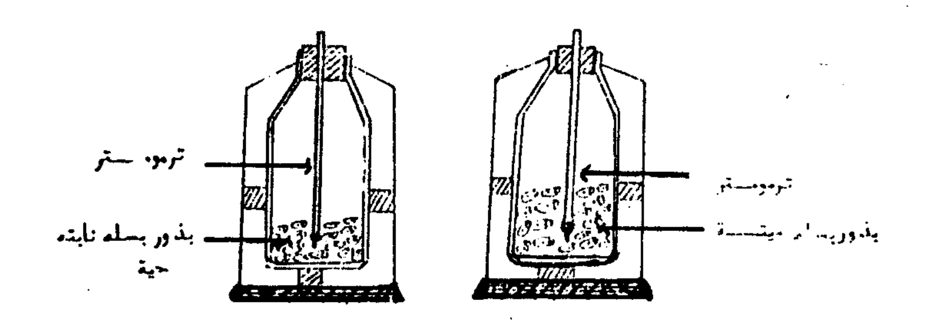
يمكنك أن تصمم بحثا توضح فيه أن الطاقة التى حصل عليها النبات قد استغلها فى تكوين النشا والأكسوجين ، واللذان يعكس تأكسدهما وتحويلهما إلى مواد أخرى يستفيد منها النبات .

مصادر المعلومات : سل مدرسى العلوم بالمدرسة كيــف تحــدث عمليــة التنفس فى النبات ؟

اذهب إلى مكتبة المدرسة وحاول تعرف الإجابة على هذه الأسئلة . والتساؤل الــذى نحاول البحث عن إجابة له الآن هو:

المشكلة (١) : أثناء عملية التنفس فى النبات ماذا يحدث ؟ أتنطلق طاقة حرارية أم يحتاج النبات إلى طاقة حرارية ؟

صمم تجربة : احضر زجاجتين من زجاجات الترموس ضع فى إحداهما بذور بسلة نابتة حية فى (١) ، وضع فى (٢) قدر مساو من نفس البذور النابتة سبق غليها فى الماء قبل بدء التجربة لقتلها ، ثم سد فوهة كل زجاجة بسدادة من القطن (أو الفلين) تنفذ منها ترمومتر لتسجيل التغير فى درجة الحرارة .



يفترض : ماذا يحدث ؟ دون افتراضاتك .

....

....

يلاحظ : ماذا تلاحظ ؟ دون ما تلاحظ :

....

....

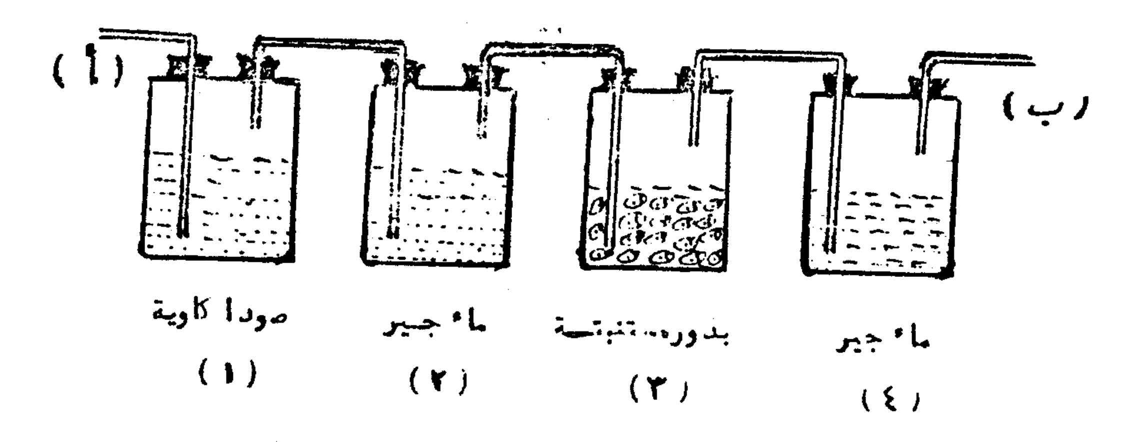
يستنتج : ماذا تستنتج ؟

....

....

المشكلة (٢) : السؤال الذى يطرح نفسه هو : هل سينطلق غاز بالفعل أثناء حدوث عملية التنفس فى النبات ؟ وما اسم هذا الغاز ؟

يصمم تجربة : أعد الجهاز المبين بالشكل :



يتركب من أربع زجاجات متصل بعضها ببعض بواسطة أنابيب زجاجية ، ضع فى الزجاجة الأولى محلولا مركزا من الصودا الكاوية ، وضع فى الزجاجة الثانية ماء جير ، والثالثة بذور نابتة ، والرابعة ماء جير ـــ اسحب تيارا من الهواء بحيث يمر الهواء من الزجاجة الأولى إلى الثانية ومنها إلى الثالثة والرابعة .

يلاحظ : ماذا تلاحظ عند سحب الهواء ؟

هل يتغير لون ماء الجير فى الزجاجة (٢) أم لا ؟

يفترض : ماذا تفترض أن يحدث ؟ دون فروضك .

....

....

يلاحظ : بعد فترة لاحظ ما يحدث فى الزجاجة (٤) ؟

دون ما تلاحظ .

....

....

يستنتج : ماذا تستنتج من التجربة السابقة ؟ دون ما تستنتجه .

....

....

الأسئلة المفتوحة النهايات :

١) اذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات غير المألوفة للترمومترات وزجاجات وولف التى استعملتها فى هذا الجزء .

٢) ما التعديلات التى تجريها على الترموس لكى يكون فى صورة أفضل مما هو عليه ؟

تصميم بحث : من خلال الدراسة السابقة دون فى جدول كيف يمكنك تنظيم النتائج التى حصلت عليها ؟ موضحا المقارنة بين عملية التنفس والبناء الضوئى والعلاقة بينهما .

(٤) مدخل إدارة المناقشات

Discussion Administrative Approach

وهو من المداخل التى استخدمت من قبل كل من : وليم ماير[١] Mayer, Wiliam V. وداجر وبوجوميد[٢] Dagher, R., and Baujaoude, Z. فى تدريس القضايا الأخلاقية للعلم Science Ethics على مستوى المرحلة الثانوية والجامعية وقد أوضح « وليم ماير » أن إدارة المناقشات يجب أن تتم وفق الخطوات التالية :

١) تحديد الاهتمامات ذات الصلة القيمية (التفسير) .

٢) تعرف المصادر العلمية للقضايا الأخلاقية (التحليل) .

٣) تتبع مضامين القيم الأخلاقية وصولا لما ينبغى وما لا ينبغى (التحليلات) .

٤) شرح مترتبات تلك التضمينات (النقاش) .

٥) تعرف وتحديد القيم البديلة (التحليل) .

٦) المناقشة والتحليل .

٧) النقد .

٨) التوصل إلى الأخلاقيات والسياسات العامة .

---

(1) Mayer, William V. : " Ten steps in Conducting Discussions of Ethical Issues " , In G. Rex Mayer (Ed.) **Bioethics in Education**, (IUBS/CBE) , Hamburg press. 1990. Pp. 157-159.

(2) Dagher. R., and Baujaoude, Z. : " Scientific Views and Religions Belifs of College students : the case of Biological Evalution", **Journal of Research in Science Teaching**. Vol. 34, No. 5. 1997.

(٦) استراتيجية الخرائط المتتابعة
Consequence Mapping Strategy

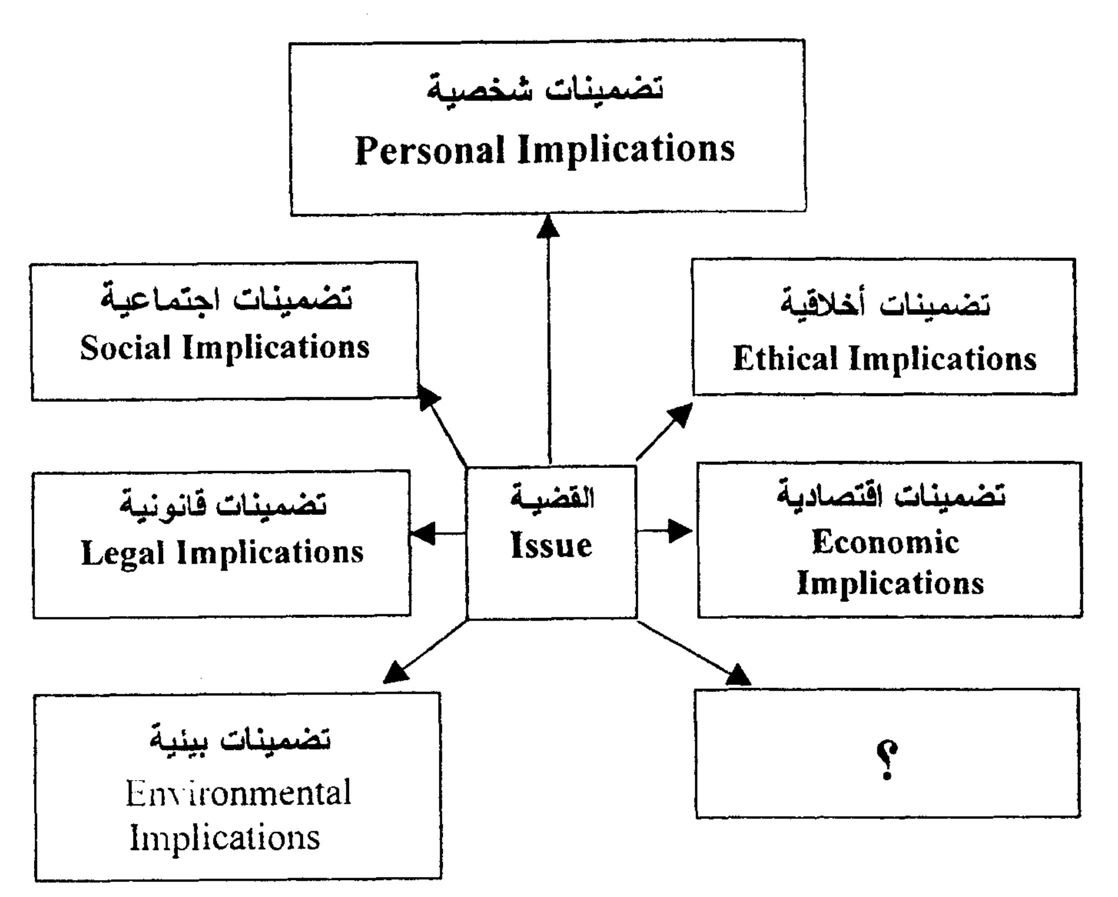
مفهوم الخرائط المتتابعة :

وهى استراتيجية بسيطة يمكن تشبيهها بالعصف الذهنى مع وجود عوامل ضبط أكثر ، واستخدمت مع بعض الطلاب فى كل من الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة ، وأماكن أخرى ضمن إستراتيجية أخرى أكثر اتساعا وشمولا وهى إستراتيجية دراسات الحالة Case studies [١] الذى يفضل إعطاء الطلاب الشكل الموضح أدناه لتشجيعهم على التفكير فى إعطاء أكبر عدد من التوابع المحتملة المرتبطة بالقضية موضوع الدراسة وهو ما اقترحه جرانت وجونسون وساندرز[٢] Grant Johansa and 1990 فى إحدى دراساتهم مع طلابهم ، ويلاحظ هنا أن هذا الإجراء يجعل الطلاب يضعون فى اعتبارهم جميع الأبعاد الخاصة بالقضية بما فى ذلك البعد الأخلاقى ، ورغم أن دراسات الحالة تركز على تناول القضايا الأخلاقية إلا أن ذلك لا يمكن أن يتم بمعزل عن الأبعاد الأخرى .

---

(1) Fullick, Patrick and Ratcliffe, Mary (Eds.). Teaching Ethical Aspects of Science: Science, Ethical and Education Project, Committee on the Teaching of Science of the International Council of Scientific unions (Icsu/cts) Southampton the Bassett Press, 1996.

(2) Grant,P, Johnson L. and Sanders, Y: **Better links: Teaching strategies in the science classroom**, Victoria, Australia, STAV publishing, 1990



أحد تراكيب الخريطة المتتابعة

A Structune for Consequence Mapping

تطبيقات على استخدام الخرائط المتتابعة فى التدريس :

وكتطبيق على هذه الطريقة فقد استخدم الطلاب فى أعمار من ١٣ ــ ١٥ سنة الخريطة التتبعية للتعامل مع مشكلة مثل :

ما المواد التى يجب أن نستخدمها كحاويات لحفظ الأطعمة ؟

وهذه الخرائط التتبعية التى تمثل نتاج عمل الطلاب فى سن ١٣ سنة هى كما يلى : نتيجة لعرض التساؤلات التالية عليهم :

١ ـ ماذا يحدث لواستخدمنا العلب المصنوعة من الصفيح لحفظ الطعام؟

٢ ـ ماذا يحدث لو استخدمنا حاويات بلاستيكية لحفظ الطعام ؟

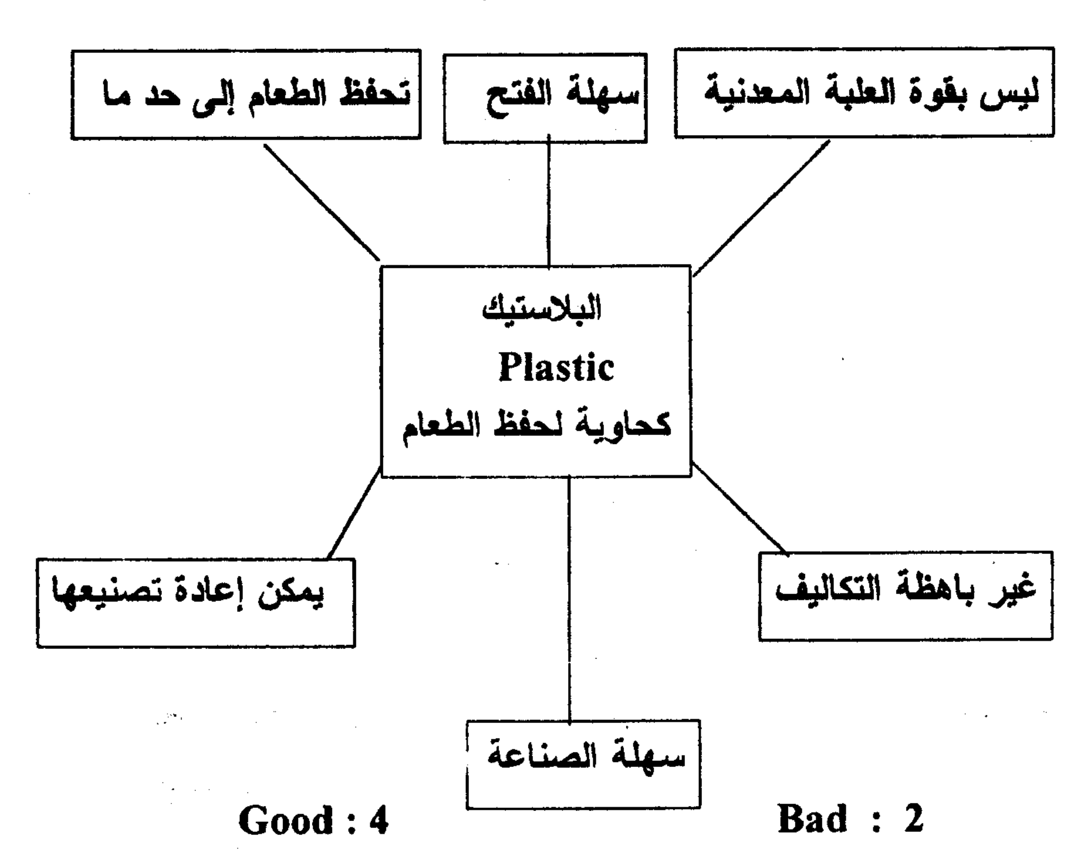
٣ ـ ماذا يحدث لو استخدمنا حاويات الألومنيوم ؟

فكانت استجابات الطلاب كما يلى :

فى الحالة الأولى عندما كان التساؤل :

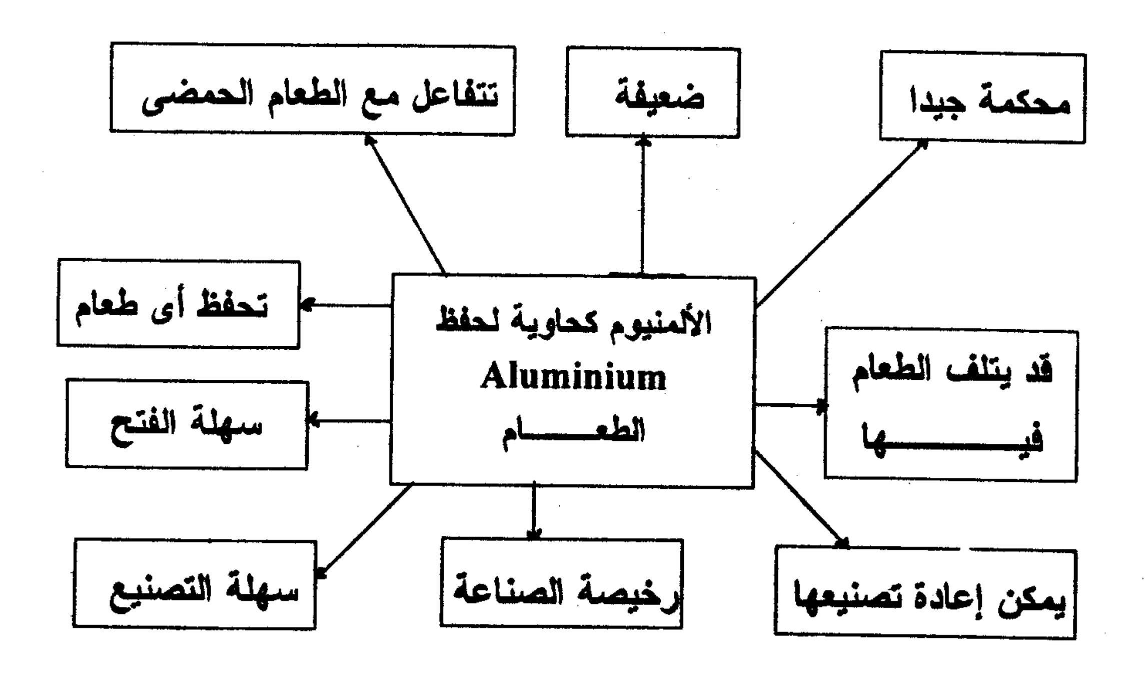
- ماذا يحدث لو استخدمنا حاويات بلاستيكية لحفظ الطعام ؟

أعطى التلاميذ الاستجابات التالية والتى توضحها الخريطة التالية :



(١) خريطة مفاهيم تتبعية لاستخدام البلاستيك كحاويات لحفظ الطعام(نتاج عمل الطلاب)

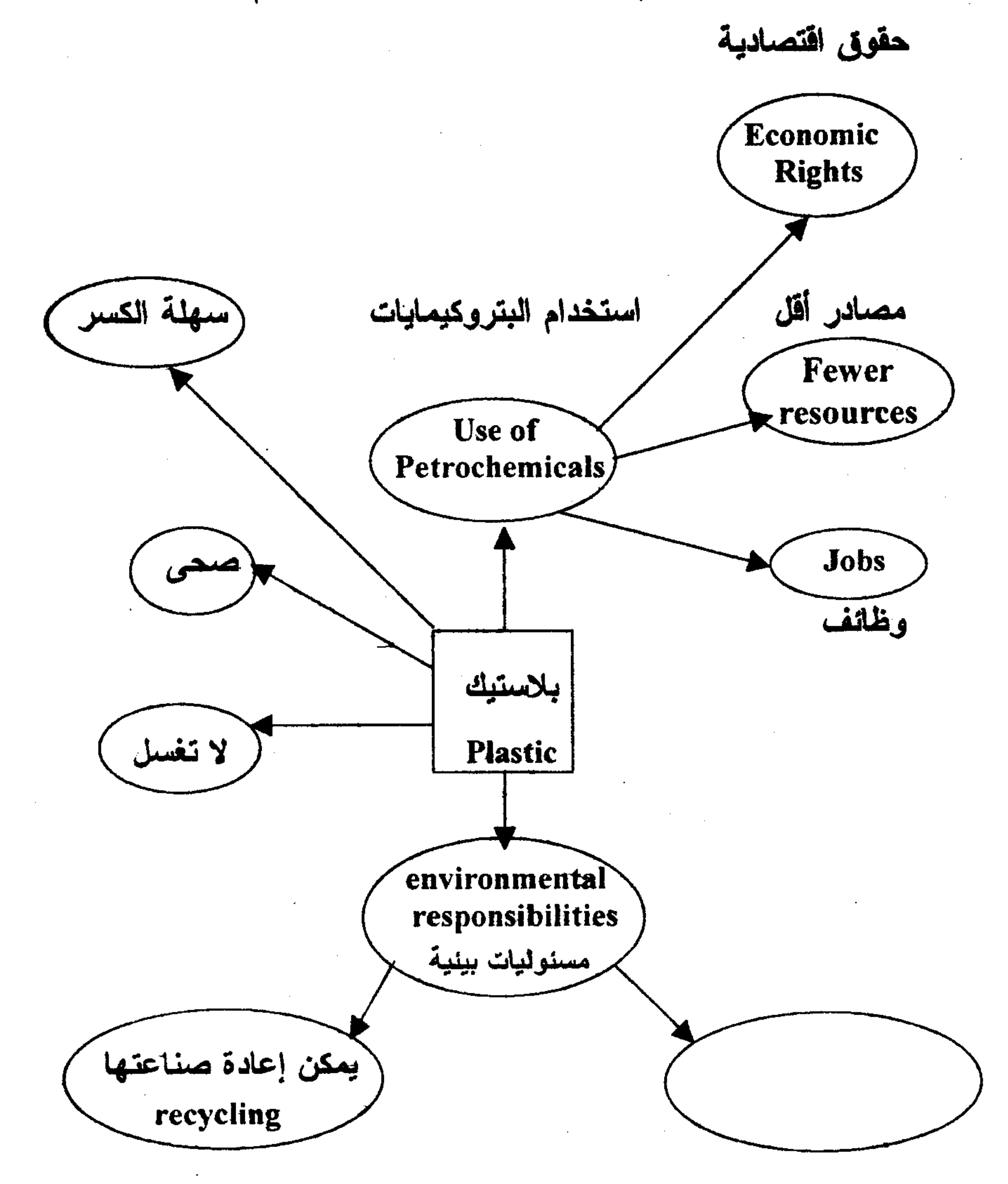
وعند طرح التساؤل التالى على التلاميذ أعطوا خريطة مفاهيمية أخرى وهو : ماذا يحدث أو ما النتائج المترتبة على استخدامنا الألومنيوم كحاويات لحفظ الطعام ؟



Good:5 Bad : 4

(٢) خريطة مفاهيم تتبعية لاستخدام الألمونيوم كحاويات لحفظ الطعام من إنتاج طلاب فى سن ١٣ سنة .

خريطة تتبعية أخرى من نتاج عمل الطلاب حول قضية استخدام البلاستيك كآنية لحفظ الطعام



(٣) خريطة مفاهيمية تتبعية من إنتاج الطلاب نتيجة لاستخدام البلاستيك كحاوية لحفظ الطعام .

فى هذا النشاط لا يركز على التحليل الأخلاقى لاستخدامات تلك المواد بقدر ما يركز على توابع الاستخدام ، فالخريطتان (٢ ، ٣) يوضحان أن الطلاب لم يضعوا فى اعتبارهم التوابع الأخلاقية فقط ولكنهم كانوا يراعون جميع العوامل التى تؤثر على اختياراتهم ، ورغم ذلك فإن الطلاب قد بدأوا بالفعل فى تحليل قيمة البدائل (البلاستيك أم الألمونيوم) وذلك بتحليل مميزات وعيوب العناصر المتضمنة فى الخرائط الناتجة من استجاباتهم .

مميزات وعيوب استخدام الخرائط المتتابعة :

المميزات :

١ ــ أسلوب الخرائط المتتابعة يسهل على الطلاب فهمها واستعمالها .

٢ ــ يمكن أن تستخدم فى تناول قضايا متعددة .

٣ ــ تعطى تمثيل بصرى (Visual Representation) مفيد فى عملية العرض .

٤ ــ يشجع هذا الأسلوب على التفكير المفتوح (المتشعب) وغير المتشعب Divergent / Convergent

العيوب :

١ ــ يميل الطلاب إلى التركيز على تدوين العناصر أكثر من التركيز على التوابع (المترتبات) .

٢ ــ يميل الطلاب إلى تدوين التوابع الأولية وإهمال التوابع المتتالية لها

٣ ــ لا تشجع المتعلمين دائما على أن يركزوا على التوابع المفتاحية .

٤ ــ يتطلب فى أغلب الأحيان القيام بأنشطة إضافية لتقويم التوابع ولعمل تنظيم للتحليل مثل : التكلفة والفائدة .

(٦) استراتيجية اتخاذ القرار فى ضوء تحليل التكلفة والفائدة [1]
Decision – Making Framework

مفهومها ومجالات استخدامها :

استخدمت هذه الاستراتيجية فى فحص القضايا الاجتماعية العلمية لمساعدة تلاميذ فى سن ١٥ سنة عن طريق (راتكلف , Ratcliffe , 1994 1996) وهذا الإطار يقوم على عنصرين رئيسيين وهذان العنصران يمثلان نوعين لنموذج صناعة القرار : معيارى Normative ووصفى Descriptive .

– والنموذج المعيارى يصف كيف يجب أن يصنع الأفراد قراراتهم العلمية (بارون وبراون 1991 Baron and Brown .

– بينما النموذج الوصفى يحاول أن يعطى تصورا لنموذج يوضح كيف تُتخذ القرارات بالفعل (هيروكاوا وشيرهورن Hirokawa and Scheerhorn 1986 .

خطواتهـــا :

وهذا الإطار يشتمل على ستة خطوات رئيسة تتبع بغرض تشجيع الطلاب على عمل تحليل عقلى لمشكلة ما هى :

---

[1] Ratcliffe, M. : "Decision – making about Science – Related Social Issues " in Boersma, K., Kortland , K. and Van, Trommel,j. (Eds) Proceedings of the 7th STE symposium, Enscheda, Netherlands: National Institute for Curriculum Development, 1994. pp. 122-132 .

١ ـ الاختيارات : Options يقدم قائمة محددة ببدائل المقررات التى تتعلق بالقضية .

٢ ـ المعايير : Criteria يقدم محكات على أساسها يمكن للدارس أن يقارن ويختار من بين هذه المقررات التى تقدم القضايا الأخلاقية .

٣ ـ المعلومات : Information توضح المعلومات المتعلقة بكل بديل (مقرر) فى ضوء المعايير الموضوعة سابقا .

٤ ـ المسح : Survey تقويم مميزات وعيوب كل بديل فى ضوء المحكات الموضوعية .

٥ ـ الاختيار : Choice على أساس التحليل السابق يتم اتخاذ استجابة (رأى) معين .

٦ ـ المراجعة : Review تقويم القرار المتخذ لمعرفة حدوث أى تحسينات .

مميزات وعيوب استراتيجية اتخاذ القرار العقلى فى ضوء تحليل التكلفة والفائدة :

المميزات :

١- يكون لدى الطلاب إطار عقلى يمكنهم أن يعملوا من خلاله

٢- من الناحية العملية يمكن لكل طالب أن يقوم بتحليل واضح للتكلفة والفائدة من خلال مساعدات بسيطة مقدمة من المعلم (دور المعلم مرشد) .

٣- الإطار العام يمكن استخدامه فى قضايا عديدة .

٤- يحث الطلاب على تطبيق التفكير العقلى فى قضايا أخرى عديدة.

العيـــوب :

١- من الناحية العملية ربما يجد بعض الطلاب صعوبة فى متابعة هذا الإطار وربما يتطلب ذلك استهلاك وقت أطول فى التدريس .

٢- من الناحية العملية ربما لا يستطيع كل الطلاب أن يقدموا المعلومات المتاحة بالفعل ويكونون فى حاجة إلى توجيه أكثر من المعلم .

٣- من الناحية العملية قد يستطيع الطلاب تحديد المعايير الرئيسة ولكنهم قد يجدون صعوبة فى استخدامها بصورة منتظمة منطقية.

٤- يفرض هذا النموذج على المعلم أن يخصص بعض الوقت لشرح ومراجعة العمليات التى تم القيام بها .

وفى مجال العلوم تشرح النظريات الحقائق المشاهدة وتُطرح تنبؤات يمكن اختيار صحتها ، كما تتضمن أيضا طرح أسئلة يثيرها العلماء وبالتالى فيحتمل قبول أو رفض نظرية العالم على أساس عمل أمبريقى يقوم به .

هذا المدخل غير محتمل اتباعه عندما تتناول أسئلة تتعلق بمشكلة أخلاقية فلا نستطيع أن نصيغ فرضًا عن أفضل سلوك أخلاقى مقبول ثم نقوم بالتحقق من صحته كما نفعل فى الفرض العلمى ، ويقترح جيرالد دوركن Gerald Dworkin مدخل للتغلب على هذه الصعوبة وهو مدخل الأهداف والحقوق والواجبات وهو ما سنتناوله فى الصفحات التالية :

(٧) مدخل الأهداف والحقوق والواجبات :

Goals , Rights and Duties Framework

إن التحليل الأخلاقى للمشكلات ليس بالعملية السهلة ويبدو أنها مشكلة للطلاب أن يتناولوا قضية أخلاقية فى حصة العلوم حيث إنهم يجدون أنفسهم معنيين بدراسة مشكلة غير مألوفة لهم . كما تعودوا فى دراسة العلوم والتى قد تتطلب منهم أن يناقشوا بدائل لحل هذه المشكلة تبدو جميعا مقبولة ومنطقية

الأهـــداف :

وهو تحديد الغرض من القيام بعمـــل ما وأحد طرق الحكم على الأداء (الفعل) هو أن نسأل ماذا كنا ننوى أن نحققه؟ (وهذا هو الهدف)، والهدف من الأداء يتم فحصه بمعرفة الأهداف السلوكية لمن يقوم به أو بمعرفة التوابع الحقيقية للأداء ، والمادة العلمية المقدمة للطلاب تعطى أمثلة للأهداف وكيف يمكن الحكم مع الرغبة الأخلاقية لأفعال معينة على هذا الأساس ؟

الحقــوق :

حيث يألف معظم الطلاب مفهوم الحقوق ويعرف الطالب هنا اذا كان شخص ما له حق فى عمل ما أو لا .

والمادة المقدمة له تشرح أن الدستور يتيح حقوقا للمواطنين وقد تكون الحقوق مستمدة من القانون الطبيعى أو العدالة الطبيعية .

الواجبـــات :

هو السلوك أو الأداء الذى يجب القيام بها إجباريا بطريقة معينة قد يستمد جذوره من الأهداف والحقوق أى ما هو ملزم لكل فرد وكيف ينبغى أن يتصرف وفق الأهداف الموضوعة والحقوق الواجبة .

مميزات وعيوب مدخل الأهداف والحقوق والواجبات :

المميزات :

١- يقدم خطوطا عريضة لتحليل مشكلة ما .
٢- يمكن استخدام هذا المدخل فى مواقف عديدة .
٣- يستخدم الطلاب هذا الإطار لتنمية عملية النقاش وهذا يساعد على إنماء مقدرتهم فى الدفاع عن سلوكياتهم وهذا يقود إلى نقاش مفيد

العيـــوب :

١- صعوبة إعطاء تعريف دقيق للأهداف والحقوق والواجبات وذلك قد يؤدى إلى مشكلات لبعض الطلاب .
٢- قد يقود النقاش الدائر حول أداء سلوك أخلاقى معين إلى أن يدرك الطلاب أن هناك صراعا بين الأهداف والحقوق والواجبات وهى فى الحقيقة علاقة تناغم .

تطبيق على استخدام مدخل الأهداف والحقوق والوجبات :
Goals. Rights and Duties Frame work

فى تدريس القضايا الأخلاقية للعلم : Teaching Ethical Aspects of Science

والقضية المطروحة هنا أن شخصا ما مصاب بمرض وراثى وربما يورث إلى أطفاله وفى نفس الوقت يرغب فى الزواج ففى هذه الحالة يتم تناول هذا الموضوع طبقا لهذا النموذج على النحو الوارد فى الجدول التالى:

الشخص Person	الأهداف Gals	الحقوق Rights	الواجبات Duties
شخص ما (مصاب بمرض وراثى)	- يريد الزواج - يريد أن يحفظ سرية مرضه . - يكون له أطفال أصحاء . - يقلل من حالة القلق التى تنتابه .	- السرية . Confidentiality	- أن يكون أمينا مع خطيبته وأقاربها
أخصائى اجتماعى أو نفسى .	- يحفظ السر . - يحافظ على دوره كأخصائى اجتماعى ونفسى - يساعد هذا الشخص «الخطيب» ويوسع من مدركاته .	- الفهم الواضح لدوره كأخصائى اجتماعى .	- تقديم حلول بديلة وتوابع كل منها - يخفى وجهة نظره الخاصة فى هذا الموضوع .
خطيبة هذا الشخص	- أن تتزوج - تكون سعيدة . - أن يكون أسرة تتمتع بالصحة .	- أن تعرف الحالة الصحية لخطيبها وأثرها على إنجاب الأطفال	- واجبها نحو اطفالها - تقول الحقيقة . - واجبها نحو معتقداتها الدينية .

وهنا يترك للطلاب أن يتخذوا القرار العقلانى لحل المشكلة فى ضوء التحليل السابق .

تطبيق على استخدام أسلوب دراسة الحالة من خلال بعض الطرق السابق عرضها مثل : **الخرائط التتبعية** أو **نموذج الحقوق والواجبات** في تدريس موضوعات (قضايا) علمية ذات جوانب أخلاقية واجتماعية .

مثل هل ينبغي استخدام برومي الميثيل كمبيد حشرى ؟

لكى يتم تدريس هذا الموضوع فنتبع الخطوات التالية :

١) الأساس المنطقى : Rational

المواد الكيميائية لها كثير من الفوائد وفى بعض الأحيان قد يكون لها مخاطر ، وعند التعامل مع أى مادة كيميائية ينبغى مراعاة تأثيراتها على المستهلكين C0nsumers والصناع manufacturers وكذلك تأثيراتها على البيئة وهذه تعد جوانب أخلاقية للاستخدام .

وكل دراسة حالة تبدأ كما يلى :

٢) وجهة نظر عامة Overview

تفحص هذه الوحدة المشكلات المتعلقة باستخدام بروميد الميثيل كمبيد حشرى ، والذى يستخدم فى قتل الكثير من الحشرات ومسببات الأمراض ، ومن المعروف أن بروميد الميثيل من المواد التى تسبب تآكل طبقة الأوزون .

وتتناول الوحدة الحالية :

- أخلاقيات استخدام بروميد الميثيل ومحظورات استخدامه
- الأدلة العلمية لمحظورات استخدام بروميد الميثيل .
- وهذه الوحدة يمكن اعتبارها خطوة أو نشاط موجه لخدمة التقنية الكبرى وهى تقنين أو تقيد استخدامات أى مادة كيميائية .

٣) الوقت المطلوب للتدريس **Time needed**

جلستان مدة كل منهما ساعتان .

٤) مخرجات التعلم المرجوة « الأهداف » :
Intended Learning Outcomes

الطلاب سوف يكونون قادرين على :

أ) استخدام المعلومات ذات الصلة بالمجتمع والعلوم عن تعاملهم مع نواتج استخدام أى مركب كيميائى .
ب) إصدار أحكام حول مميزات وعيوب استخدام أى مركب كيميائى من خلال التحليل العقلانى لحقوق ومسئوليات الأفراد والجماعات .
ج) إصدار أحكام حول مصداقية الدلائل العلمية التى تدعم وجهة نظر معينة (أخلاقية) .
د) إدراك أن مثل هذه القضايا معقدة وأن التحليل العقلانى يساعد فى فهمها والتعامل معها .

٥) المواد والأدوات : Materials

أ) لكل طالب نسخة مكتوبة من المادة العلمية Sheet الخاصة بموضوع الدراسة .

ب) بالنسبة للطلاب يقسمون إلى مجموعات كل مجموعة أربعة طلاب وكل مجموعة يكون لهم :

- ورقة كبيرة لعمل الخريطة التتبعية Consequence Map
- ورقة كبيرة لعمل تحليل التكلفة و الفائدة Cost-benefit analysis

ج) بالنسبة للمعلم . سبورة ، جهاز عرض فوق الرأس ، لوحة ورقية متعددة (اللوحة القلاب) لتلخيص الخرائط وتحليل التكلفة و الفائدة .

٦) الخلفية العلمية : Back Ground

- المادة العلمية المقدمة للطلاب تقدم لهم خلفية عن استخدامات بروميد الميثيل ، وخلفية علمية عن تركيب بروميد الميثيل وخواصه ومركباته واستخداماته ، وفى نفس الوقت تأثيراته على طبقة الأوزون .
- ثم فكرة عن طبقة الأوزون والمؤثرات التى عقدت بشأنها والندوات التى أشارت إلى مخاطر تآكل طبقة الأوزون وكيفية حمايتها .
- ثم يقدم مصادر تعلم إضافية للطلاب لمزيد من التعلم حول هذه القضية .

٧) ملخص للتدريس Teaching Summary

أ) الجلسة الأولى :

١) قدم الوحدة للفصل من خلال ورقة المعلومات المكتوبة Sheet .
٢) اشرح للطلاب فكرة الخريطة التتبعية .
٣) يبدأ الطلاب فى عمل الخرائط التتبعية لاستخدامات بروميد المثيل أو المخطورات استخدام بروميد المثيل .
٤) يقدم المعلم بتلخيص الخرائط المختلفة التى أعدها الطلاب .

ب) الجلســة الثانيـــة :

١) تبدأ مجموعات صغيرة من الطلاب (٤) فى تحليل مميزات وعيوب استخدامات بروميد المثيل مع مراعاة حقوق ومسئوليات كل مجموعة من المجموعات المختلفة .
٢) يقدم المعلم بتلخيص نتائج تلك المناقشات .
٣) على الطلاب أن يلاحظوا الأدلة العلمية التى توضح خصائص بروميد الميثيل .
٤) على المعلم أن يقود النقاش ليعكس ويوضح العمليات التى يهدف إلى أن يقوم الطلاب بها .

٨) إجراءات التدريس : Teaching Procedures

النشاط المقترح القيام به هنا عمل خريطة تتبعية ، فى هذه الاستراتيجية يطلب من الطلاب أن يوضحوا المخرجات (المباشرة وغير المباشرة) لأداء عمل ما أو للقيام بنشاط ما ، وربما يطلب من المعلم أن

يقدم مثالا توضيحيا لعمل الخريطة التتبعية لهؤلاء الطلاب الذين لا يألفون مثل هذه الاستراتيجية .

وفى هذا الجزء تسير على النحو التالى:

أ) تقديم المشكلة :

وفى هذه المقدمة ينبغى تحقيق ما يلى :

١) أن نجعل الطلاب مشاركين (متفاعلين مع المشكلة) .
٢) أن نجعل الطلاب يناقشون ويوضحون مدى فهمهم للمفاهيم العلمية المتضمنة فى القضية (الدرس) .
٣) يوضح المعلم الغرض من تحليل المشكلة .

ويمكن استخدام أوراق المعلومات المكتوبة Sheet للطلاب بطرق متعددة وذلك بغرض تقديم المشكلة (عرض القضية) وهى :

- يمكن أن يقرأها الطلاب كل بمفرده او فى مجموعات
- أو يطلب المعلم من أحد الطلاب أن يقرأ على زملائه أجزاء ويوضح الأفكار المتضمنة فيه لزملائه .
- أو يمكن أن يلقى المعلم أسئلة لتوجيه انتباه الطلاب صوب مجالات معرفية محددة وقد تدور هذه الأسئلة حول حقائق ثابتة أو مجرد آراء ووجهات نظر تثير نقاش الطلاب .
- يمكن أن يشرح أحد الطلاب بروميد الميثيل كمبيد حشرى أو مادة تعمل على تآكل طبقة الأوزون لزملائه .

- وأخيرا يمكن أن نقدم ورقة المعلومات الكيميائية Sheet والمتعلقة بطبقة الأوزون كنقطة انطلاق تقليدية لدراسة الكيمياء .

ب) عمل خرائط تتبعية : Consequence mapping

والخرائط المقدمة هنا لابد أن توضح :

١) توابع ونتائج الاستمرار فى استخدام بروميد الميثيل بصورة متزايدة كمبيد حشرى فى الدول التى ما زالت تستخدمه بالفعل .
٢) توابع ونتائج خطر استخدام بروميد الميثيل كمبيد حشرى .

ج) تحليل القضية :

يمكن تحليل ومناقشة القضية فى ضوء العوامل أو التوابع التى تكون فى صورة أشياء مؤكدة وتوابع أخرى فى صورة أشياء غير مؤكدة ، ويمكن استخدام الخريطتين (الاستخدام المباح ، وحظر الاستخدام) فى توضيح مميزات وعيوب كلتا الحالتين .

ويمكن القيام بهذا النقاش كنشاط لكل الفصل أو تقدم به الطلاب فى صورة مجموعات صغيرة وهذا النقاش يأتى بعد تقديم المعلم

ويمكن التأكيد فى هذه المرحلة على أن التحليل يتناول اخلاقيات العمل فى كلتا الحالتين (فى حالة الاستخدام ، وحظر الاستخدام) .

جـدول (   )

نموذج لمراعاة حقوق ومسئوليات القيام بأعمال / مهام معينة

العامـــــل	استخدام بروميد الميثيل	خطر استخدام بروميد الميثيل
ـ الحقـوق والمسئوليات الفرديـة .		
ـ حقـوق ومسئوليـات الفــلاح .		
ـ حقـوق ومسئوليـات الصانــع .		
ـ الحقـوق والمسئوليـات العامة .		
ـ حقوق ومسئوليات العلماء الباحثين		

ومن الضرورى أن يتوصل الطلاب إلى اتخاذ قرار محدد إما فى جانب استخدام أو ضد استخدام بروميد الميثيل .

وينبغى أن يتاح وقت للطلاب لكى يعكسوا مدى فهمهم للإجراءات التى يقومون بها وعلى المعلم أن يلخص طبيعة الخطوات والأسباب التى أدت إلى ذلك .

٩) استخدام الدليل العلمى

أحد القضايا التى ربما تظهر هو كيف وأين يؤخذ قرار حظر استخدام بروميد الميثيل . وهذا يتطلب نقاشا حول دور العلماء فى اتخاذ القرار وتقديم دليل أو برهان علمى .

وأحد الطرق لإدارة مثل هذا النقاش حول هذه القضية هو :

أ) استخدام أسلوب العصف الذهنى لبيان الطرق المحتملة لاتخاذ القرار مع توضيح الأشخاص المعنيين بالأمر (رجال السياسة المحلية مثل رئيس المدينة أو رئيس الحى ، رجال السياسة على مستوى الدولة ، الجماعات الدولية ، صناع مادة بروميد الميثيل ، القائمين على البيئة وحمايتها ، العلماء الباحثين) .

ب) توضيح المميزات والعيوب فى كل حالة .

(٨) استراتيجية الأسئلة المركزة : Focused Questions Strategy

مفهومهـــا :

هى نوع من الأسئلة التى يتم تركيزها من قبل المعلم وبعض الطلاب حول قضية أخلاقية معينة ، ويتم فيها النقاش وتبادل الرأى الجماعى مثيرا بذلك أفكار التلاميذ واتجاهاتهم نحوها .

وقد استخدمت هذه الاستراتيجية مع الطلاب فى مجال حل المشكلات الأخلاقية ، حيث إن أكثر الأشكال مناسبة لذلك العمل التعاونى هو النقاش الجماعى للمشكلة ذاتها من خلال أسئلة مركزة .

وهذه الاستراتيجية تتطلب من المعلمين أن يقدموا القضايا الأخلاقية المطروحة للدراسة بأسلوب يحمل أفكارا جديدة ، ويكون من خلال مواد مكتوبة أو مسموعة أو من خلال حديث المعلم نفسه ، وهذه الإستراتيجية تتيح للطلاب أن يستخدموا أفكارهم الخاصة فى حل المشكلات الأخلاقية المرتبطة بمجال ما كالعلوم مثلا ، الأمر الذى يتطلب من الطلاب [١] :

أ) فهم طبيعة المشكلة (التفسير) .

ب) فهم الحلول المطروحة لحل هذه المشكلة (التحليل والنقاش) .

ج) فهم أفضلية حل معين على غيره من الحلول ولماذا يفضل هذا الحل من شخص إلى آخر (النقد واتخاذ القرار) .

د) فهم الأساس الذى يبنى عليه الطلاب حل لمشكلة ما (نقد واتخاذ القرار) .

هـ) عنصر هام فى تطوير عملية الفهم هو قيام الطلاب بعمل تعاونى .

---

(١) Fullick , Patrick and Ratcliffe , Mary (Eds .) : op. cit . P. 36

ففى مجال حل المشكلات الأخلاقية فأكثر الإشكال مناسبة لذلك العمل التعاونى هو النقاش الجماعى للمشكلة ذاتها من خلال أسئلة مركزة وهذه الطريقة استخدمت فى دراسات الحالة الواردة فى أحد المشروعات العالمية التى تناولت تدريس أخلاقيات العلم .على سبيل المثال : عند تناول موضوع السيارات والنتائج الحسية والسيئة لاستخدامها ، يبدأ الطلاب مناقشة اتجاهاتهم نحو امتلاك سيارة من خلال الاطلاع على إعلانات السيارات وبعد ذلك يوجه اهتمام الطلاب نحو موضوع المناقشة ، وسوف يكتشفون اتجاهاتهم من خلال ذلك النقاش عن طريق الأسئلة التى يوجهها المعلم والتى يركز دائما فيها على نفس الموضوع .

مميزات وعيوب استخدام استراتيجية الأسئلة المركزة :

المميزات :

١ ــ هذه الإستراتيجية تبدو مألوفة لكل من المعلمين والطلاب .

٢ ــ يمكن استخدامها تقريبا فى جميع القضايا الأخلاقية .

العيــوب :

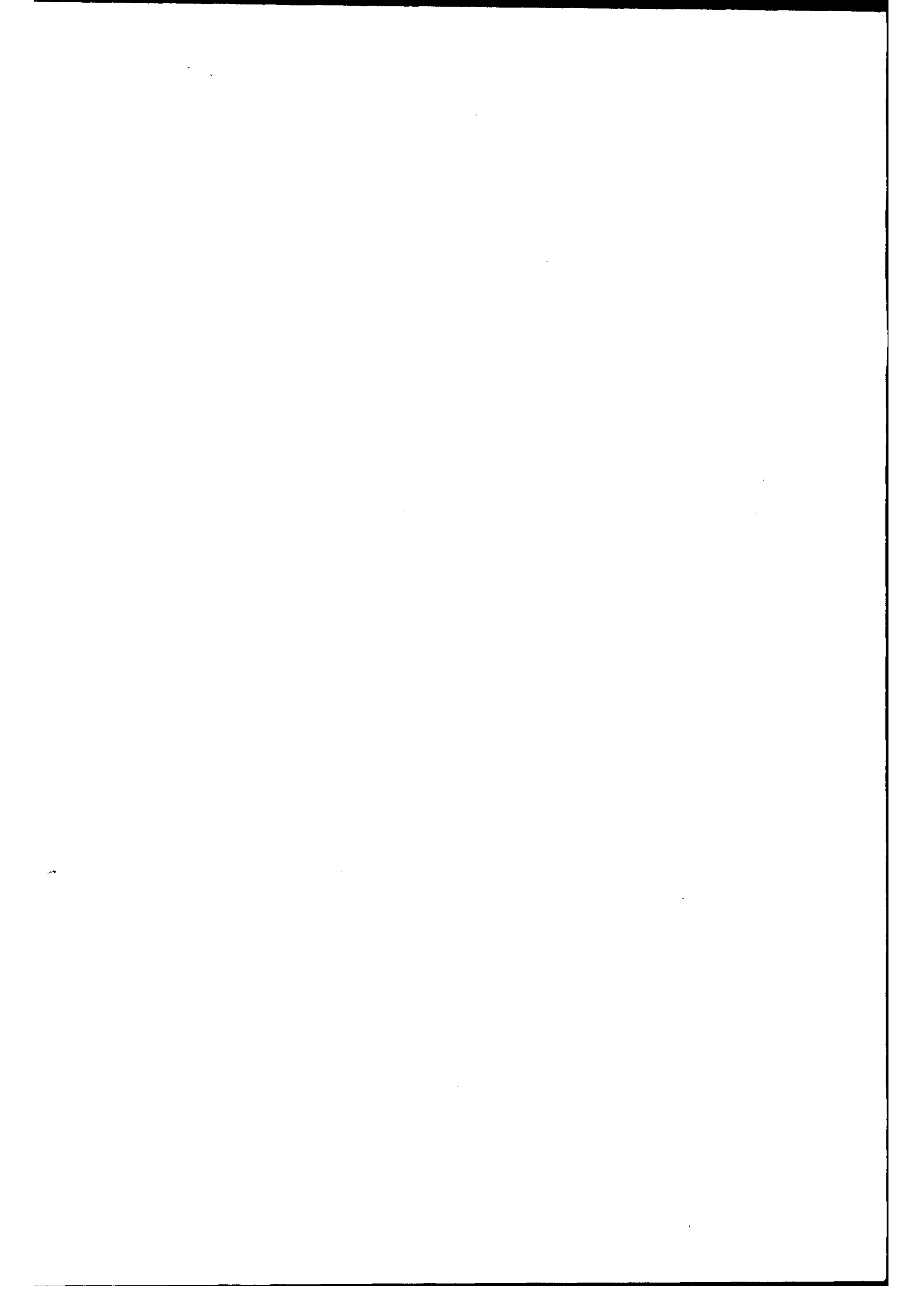
١- تحتاج الأسئلة إلى أن تكون موضوعة بعناية فائقة حتى تركز اهتمام الطلاب على نفس القضية المطروحة للنقاش .

٢- فهم السؤال ربما يختلف من طالب إلى آخر وبالتالى تختلف الاستجابة المعطاة .

ومن الملاحظ أن هذه الطرق فى مجملها تتطلب من الطلاب القيام بعمليات ومهارات معينة مثل التحليل والتفسير والنقد والموازنة بين البدائل والقدرة على اتخاذ القرار الصحيح وهى الأمور التى تتفق مع سمات الطلاب الموهوبين أكثر من غيرهم .



المراجع



المراجـــــع

(١) أحمد حسن حنورة : وسائل اكتشاف الموهبة الأدبية والظروف المساعدة على تنميتها " ، **دراسات تربوية** ، المجلد العاشر ، الجزء ، ١٩٩٥م .

(٢) أحمد خيرى كاظم ، سعد يس زكى : **تدريس العلوم** ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٤.

(٣) أسامة حسن محمد معاجينى : " أبرز الخصائص السلوكية للطلبة المتفوقين فى الصفوف الدراسية العادية كما يدركها المعلمون فى أربع دول خليجية " ، **المجلة التربوية** ، العدد ٤٣ ، المجلد الحادى عشر ، ربيع ١٩٩٧م .

(٤) أسامة حسن معاجينى ، محمد عبد الرازق هويدى : " الفروق بين الطلبة المتفوقين والعاديين فى المرحلة الإعدادية بدولة البحرين على مقياس تقدير الخصائص السلوكية للطلبة المتفوقين . **المجلة التربوية** . العدد ٣٥ . المجلد٩ . ١٩٩٥.

(٥) ألكسندروروشكا : الإبداع العام ، **ترجمة** : غسان عبد الحى أبو فخر. **عالم المعرفة** ، الكويت ، ١٩٨٩.

(٦) حسين عبد العزيز الدرينى : الابتكار تعريفة وتنمية " ، **حولية كلية التربية، جامعة قطر** ، السنة الأولى ، العدد الأول ، ١٩٨٢.

(٧) جابر عبد الحميد جابر : التعلم بالاكتشاف بين التأييد والمعارضة ، **صحيفة المكتبة** ، المجلد الثالث ، أكتوبر ١٩٧١.

(٨) رجاء أبو علم ، بدر العمر : " إعداد برنامج لرعاية الأطفال المتفوقين عقليا " ، **المجلة التربوية** ، العدد الحادى عشر ، المجلد الثالث ، ربيع الآخر ١٤٠٧هـ - ١٩٨٦.

(٩) رشدى لبيب : **معلم العلوم** ، القاهرة الأنجلو المصرية ، ١٩٧٤.

(١٠) رمضان عبد الحميد الطنطاوى : " العلاقة بين استخدام الطريقة الكشفية فى تدريس العلوم وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى " ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية - جامعة المنصورة ، ١٩٨٤.

(١١) رمضان عبد الحميد الطنطاوى : " الاتجاهات الحديثة فى أخلاقيات العلم وتدريس العلوم " ، فى : الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمى الثانى ، إعداد معلم العلوم للقرن الحادى والعشرين ، فندق بالما - أبو سلطان ، ٢-٥ أغسطس ١٩٩٨ ، المجلد الثانى ، ص ص ٥١١-٥٤٤ .

(١٢) عبد السلام عبد الغفار : **التفوق العقلى والابتكار** ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٧م .

(١٣) عبد العزيز السيد الشخص : " الطلبة الموهوبون فى التعليم العام بدول الخليج العربية ، أساليب اكتشافهم وسبل رعايتهم " ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، مكتب التربية العربى لدول الخليج ، ١٩٩٠م .

(١٤) على محى الدين راشد : " بناء مقياس للتفكير العلمى وتطبيقه لإيجاد العلاقة بين التفكير العلمى والتحصيل الدراسى فى المرحلة

الثانوية " رسالة دكتوراه – غير منشورة ، كلية التربية – جامعة الأزهر ، ١٩٨٣ .

(١٥) محمد ثابت على الدين ، أحمد عبد اللطيف عبادة : " التعليم الإبداعى – أهداف واستراتيجيات للتدريس " ، فى المؤتمر السنوى السابع من ٢٢ – ٢٤ إبريل ١٩٩١ ، دولة البحرين ، وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩١ .

(16) Carin, Arther A. and Robert, B. Sund : **Teaching Science Through Discovery**, third Edition, Columus, Ohio, Charles E. Merrill publishing Co., 1975.

(17) Dagher. R., and Baujaoude, Z. : " Scientific Views and Religions Belifs of College students : the case of Biological Evalution", Journal of Research in Science Teaching. Vol. 34, No. 5. 1997.

(18) Fullick, Patrick and Ratcliffe, Mary (Eds.) : Teaching Ethical Aspects of Science : Science , Ethics and Education Project, Committee on the Teaching of Science of the International Council of Scientific Unions (ICSUICTS), Southampton, the Bassett press. 1996.

(19) Gardiner, W. Lamdert : The Psychology of Teaching : 10th ed., California, Wadsworth, Inc., Belmont, 1980.

(20) Kokot, S., : Understanding Giftedness : A south African perspective. Pretoria, South Africa, Butter Worths, 1991.

(21) Maxjeeny, O. : Gifted and Talented Learnersim the Saudi Arabian reguler Classroom : A need Assessment, (Unpublished Doctoral Dissertetion University of Illinios), Urbana- Champaign. 1990.

(22) Mayer, William V. : " Ten steps in Conducting Discussions of Ethical Issues " , In G. Rex Mayer (Ed.) Bioethics in Education, (IUBS/CBE) , Hamburg, University of Hamburg press. 1990.

(23) Ralwinson, J. G.: Introduction to Creative thinking and brain Storming, London, British Institute of Management Foundation. 1981

(24) Reger Glbaach : In the journal of Creative Behavior, Vol. 21, No.1, 1986

(25) Romey, William D. : Inquiry Teaching for Teaching Science, New Jersey Premtice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1968.

(26) Sund, Robert B. and Lesliew. Trowbridge : Teaching Science by Inquiry in the Secondary School, Second Edition,, Columus, Ohio, Charls E. Marrill Publishing Co., 1973.